ERC2007-09

Rapport d'évaluation

Bromure d'ammonium

Fuzzicide

(also available in English)

Le 13 novembre 2007

Ce document est publié par l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire de Santé Canada. Pour de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec :

Publications
Agence de réglementation de
la lutte antiparasitaire
Santé Canada
2720, promenade Riverside
I.A. 6605C
Ottawa (Ontario) K1A 0K9

Internet : pmra_publications@hc-sc.gc.ca
www.pmra-arla.gc.ca
Télécopieur : 613-736-3758
Service de renseignements :
1-800-267-6315 ou 613-736-3799
pmra_infoserv@hc-sc.gc.ca

Canada

ISBN : 978-0-662-07600-1 (978-0-662-07601-8)
Numéro de catalogue : H113-26/2007-9F (H113-26/2007-9F-PDF)

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de Santé Canada, 2007

Tous droits réservés. Il est interdit de reproduire ou de transmettre l'information (ou le contenu de la publication ou du produit), sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, reproduction électronique ou mécanique, photocopie, enregistrement sur support magnétique ou autre, ou de la verser dans un système de recherche documentaire, sans l'autorisation écrite préalable du ministre de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada, Ottawa (Ontario) K1A 0S5.

Table des matières

Aperçu 1
Décision d'homologation à l'égard du bromure d'ammonium 1
Sur quoi se fonde Santé Canada pour prendre sa décision d'homologation? 1
Qu'est-ce que Fuzzicide? 2
Considérations relatives à la santé 2
Considérations relatives à l'environnement 4
Considérations relatives à la valeur 5
Mesures de réduction des risques 5
Quels renseignements scientifiques complémentaires sont requis? 6
Autres renseignements 6

Évaluation scientifique 7

1.0 La matière active de qualité technique, ses propriétés et ses utilisations 7
1.1 Description de la matière active de qualité technique 7
1.2 Propriétés physiques et chimiques de la matière active de qualité technique et de la préparation commerciale 7
1.3 Mode d'emploi 9
1.4 Mode d'action 9

2.0 Méthodes d'analyse 9
2.1 Méthodes d'analyse de la MAQT 9
2.2 Méthode d'analyse de la formulation 9
2.3 Méthodes d'analyse des résidus 10

3.0 Effets sur la santé humaine et animale 10
3.1 Sommaire toxicologique 10
3.2 Détermination de la dose journalière admissible 13
3.3 Détermination de la dose aiguë de référence 14
3.4 Évaluation des risques professionnels et occasionnels 14
3.4.1 Critères d'effet toxicologique 14
3.4.2 Exposition des travailleurs et risques connexes 14
3.4.3 Exposition en milieu résidentiel et risques connexes 14
3.4.4 Exposition occasionnelle et risques connexes 15

4.0 Effets sur l'environnement 15
4.1 Devenir et comportement dans l'environnement 15
4.2 Effets sur les espèces non ciblées 16
4.2.1 Effets sur les organismes terrestres 16
4.2.2 Effets sur les organismes aquatiques 16

5.0 Valeur 17
5.1 Efficacité contre les organismes nuisibles 17
5.1.1 Allégations acceptables au sujet de l'efficacité 18
5.2 Durabilité 18
5.2.1 Recensement des solutions de remplacement 18
5.2.2 Compatibilité avec les pratiques de lutte actuelles, y compris la lutte intégrée 18
5.2.3 Renseignements sur l'acquisition réelle ou potentielle d'une résistance . 19

6.0 Considérations relatives à la Politique de gestion des substances toxiques 19

7.0 Sommaire 20
7.1 Santé et sécurité des humains 20
7.2 Risques pour l'environnement 20
7.3 Valeur 21

8.0 Décision d'homologation 21

Liste des abréviations 23

Annexe I Tableaux et figures 25
Tableau 1 Toxicité aiguë du bromure d'ammonium de qualité technique et de sa PC (Solution Fuzzicide) 25
Tableau 2 Profil de toxicité du bromure d'ammonium de qualité technique 26
Tableau 3 Études de toxicité réalisées avec le bromure de sodium 27
Tableau 4 Études de toxicité réalisées avec de l'ammoniac 29
Tableau 5 Devenir et comportement dans l'environnement 29
Tableau 6 Effets sur les organismes terrestres et aquatiques 31
Tableau 7 Myxobactéricides de remplacement pour utilisation dans les usines de pâtes et papiers 33
Tableau 8 Allégations non justifiées concernant les utilisations proposées sur l'étiquette 34

Liste des références 37

Aperçu

Décision d'homologation à l'égard du bromure d'ammonium

L'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) de Santé Canada, en vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires* (LPA) et conformément au *Règlement sur les produits antiparasitaires* (RPA), a accordé une homologation conditionnelle pour la vente et l'utilisation de Fuzzicide (bromure d'ammonium) et de sa préparation commerciale (PC), Solution Fuzzicide (solution à 35 % de bromure d'ammonium), contenant la matière active (m.a.) bromure d'ammonium.

Les données scientifiques actuelles provenant du demandeur et les rapports scientifiques concernés ont été évalués afin de déterminer si, compte tenu des conditions d'utilisation proposées, le bromure d'ammonium a une valeur et s'il ne présente pas un risque inacceptable pour la santé humaine ni pour l'environnement.

Le présent rapport d'évaluation résume les renseignements évalués, expose les résultats de l'évaluation et présente les raisons qui justifient la décision d'homologation conditionnelle (tout en décrivant les renseignements scientifiques complémentaires exigés du demandeur). Il décrit également les conditions d'homologation que le demandeur doit satisfaire pour s'assurer que la valeur de ces produits antiparasitaires, de même que les risques pour la santé humaine et l'environnement, sont acceptables dans le cadre de l'utilisation prévue.

L'aperçu décrit les principaux points de l'évaluation, tandis que l'évaluation scientifique contient des renseignements techniques détaillés sur l'évaluation de Fuzzicide (bromure d'ammonium) et de la PC Solution Fuzzicide du point de vue de la santé humaine, de l'environnement et de la valeur du produit.

Sur quoi se fonde Santé Canada pour prendre sa décision d'homologation?

L'objectif premier de la LPA est de prévenir les risques inacceptables[1] pour les personnes et l'environnement découlant de l'utilisation des produits antiparasitaires. Le risque pour la santé ou l'environnement est considéré acceptable s'il existe une certitude raisonnable qu'aucun dommage à la santé humaine, aux générations futures ou à l'environnement ne résultera de l'exposition au produit ou de l'utilisation de celui-ci, compte tenu des conditions d'homologation proposées ou fixées. La LPA exige aussi que les produits aient une valeur[2] lorsqu'ils sont utilisés

---

1 « Risques acceptables » tels que définis au paragraphe 2(2) de la LPA

2 « Valeur » telle que définie au paragraphe 2(1) de la LPA : « L'apport réel ou potentiel d'un produit dans la lutte antiparasitaire, compte tenu des conditions d'homologation proposées ou fixées, notamment en fonction : a) de son efficacité; b) des conséquences de son utilisation sur l'hôte du parasite sur lequel le produit est destiné à être utilisé; c) des conséquences de son utilisation sur l'économie et la société de même que de ses avantages pour la santé, la sécurité et l'environnement. »

conformément au mode d'emploi figurant sur l'étiquette. Les conditions d'homologation peuvent inclure l'ajout de mises en garde particulières sur l'étiquette du produit en vue de réduire davantage les risques.

Pour en arriver à une décision, l'ARLA se fonde sur des politiques et des méthodes d'évaluation des dangers et des risques rigoureuses et modernes. Ces méthodes consistent notamment à examiner les caractéristiques particulières des sous-populations vulnérables chez l'humain (p. ex. les enfants) et chez les organismes présents dans l'environnement (p. ex. ceux qui sont les plus sensibles aux contaminants environnementaux). Ces méthodes et ces politiques consistent également à examiner la nature des effets observés et à évaluer les incertitudes associées aux prévisions concernant les répercussions de l'utilisation des pesticides. Pour obtenir de plus amples renseignements sur la façon dont l'ARLA réglemente les pesticides, sur le processus d'évaluation et sur les programmes de réduction des risques, veuillez consulter son site Web à www.pmra-arla.gc.ca.

Qu'est-ce que Fuzzicide?

La matière active de qualité technique (MAQT), Fuzzicide, se compose à 99 % de bromure d'ammonium, tandis que la PC, Solution Fuzzicide, est une solution de bromure d'ammonium à 35 %. On propose d'utiliser la PC comme myxobactéricide[3] dans les systèmes d'eau blanche et les boues d'amidon des usines de pâtes et papiers. Elle sera utilisée avec de l'hypochlorite de sodium pour produire le biocide actif[4] (biocide Fuzzicide).

Considérations relatives à la santé

Les utilisations approuvées du bromure d'ammonium peuvent-elles affecter la santé humaine?

Il est peu probable que le bromure d'ammonium nuise à la santé humaine s'il est utilisé conformément au mode d'emploi figurant sur l'étiquette.

Au moment d'évaluer les risques pour la santé, deux facteurs clés sont examinés : les concentrations auxquelles on ne constate aucun effet sur la santé et les concentrations auxquelles les gens pourraient être exposés. Les doses considérées pour évaluer les risques sont déterminées de façon à protéger les populations humaines les plus sensibles (p. ex. les enfants et les femmes qui allaitent). L'évaluation des risques vise à s'assurer que le niveau d'exposition des humains est bien au-dessous de la plus faible dose à laquelle on a enregistré des effets chez les animaux soumis aux essais. Seules les utilisations entraînant une exposition à des concentrations bien inférieures aux seuils n'ayant aucun effet dans le cadre des essais sur les animaux sont considérées comme admissibles à l'homologation.

---

3 Produit chimique ajouté lors de la production de pâtes et papiers afin d'inhiber la croissance des microorganismes indésirables à l'origine de biofilms.

4 Cette matière active biocide prévient l'apparition de microorganismes indésirables.

Les études toxicologiques chez les animaux de laboratoire décrivent les effets possibles sur la santé de divers niveaux d'exposition au produit chimique et déterminent la concentration à laquelle aucun effet n'est observé. Les études toxicologiques habituellement requises pour homologuer un pesticide n'étaient pas toutes disponibles pour le bromure d'ammonium. Cependant, puisque l'exposition a été jugée négligeable pour l'utilisation proposée dans les usines de pâtes et papiers, l'ARLA n'a pas exigé d'autres études. Toutefois, pour toute éventuelle extension de l'utilisation, elle reconsidérera la nécessité d'obtenir les données manquantes.

La MAQT bromure d'ammonium cause une légère irritation oculaire chez les animaux et a le potentiel de causer des effets néfastes aigus chez les animaux qui l'inhalent. Par conséquent, les énoncés « Attention – Irritant oculaire » et « Avertissement – Poison » sont requis sur l'étiquette du produit, de même que le symbole de la tête de mort. Les effets sur la santé chez les animaux ayant reçu des doses quotidiennes de bromure d'ammonium sur une courte période (de quatre semaines à trois mois) incluaient des signes cliniques de toxicité, une diminution du poids corporel (p.c.) et du poids des organes et des effets sur le sang et l'urine. Bien que le bromure d'ammonium n'ait pas fait l'objet d'essais de cancérogénicité, on n'a pas constaté qu'il était génotoxique[5]. Cependant, l'ammoniac à lui seul a causé certaines formes de génotoxicité. Certains effets sur le système nerveux ont été observés, notamment des signes cliniques de toxicité, des effets sur le comportement et certains signes d'effets sur les tissus nerveux. Lorsque le bromure d'ammonium a été administré à des animaux gravides, on a observé des effets chez les fœtus en développement et chez les petits à des doses qui n'étaient pas toxiques pour les mères, ce qui indique que les fœtus ou les jeunes animaux sont plus sensibles au bromure d'ammonium que les animaux adultes. On a également noté des effets sur la reproduction, mais à des doses qui étaient toxiques pour les animaux adultes.

Le demandeur a également soumis des études effectuées avec du bromure de sodium pour compléter la base de données toxicologiques du bromure d'ammonium. Chez les femelles gravides ayant reçu du bromure de sodium, on a constaté des effets sur les petits à des doses qui étaient aussi toxiques pour les mères. Des effets sur la reproduction ont été observés à des doses qui étaient toxiques pour les animaux adultes. D'autres effets sur les animaux adultes ont été notés à des doses très élevées, notamment une diminution des taux d'hormones thyroïdiennes, une diminution du p.c. et du poids des organes et des effets sur le sang.

---

5 Les composés génotoxiques sont capables d'endommager l'ADN. De tels dommages peuvent entraîner la formation de tumeurs malignes; toutefois, des dommages à l'ADN n'entraînent pas inévitablement la formation de cellules cancéreuses.

Risques professionnels associés à la manipulation du bromure d'ammonium

Les risques professionnels ne sont pas préoccupants lorsque le bromure d'ammonium est utilisé conformément au mode d'emploi sur l'étiquette proposée, laquelle inclut des mesures de protection.

Compte tenu de l'exigence de chargement et de transfert de la Solution Fuzzicide en système fermé, les préposés au mélange et au chargement du produit ne devraient pas entrer en contact direct avec le bromure d'ammonium. De plus, l'étiquette précisera que quiconque mélange ou charge la Solution Fuzzicide doit porter un écran facial, une chemise à manches longues et un pantalon long, des gants résistant aux produits chimiques et des chaussures résistant aux produits chimiques. Si l'on tient compte de ces exigences, le risque pour les travailleurs qui manipulent la Solution Fuzzicide n'est pas préoccupant.

L'exposition post-application des travailleurs aux eaux de fabrication traitées dans les usines de pâtes et papiers est considérée comme étant négligeable lorsque les travailleurs portent l'équipement de protection individuelle (EPI) recommandé. Cette exposition n'est donc pas préoccupante.

Risques dans les milieux non professionnels

Le risque estimé associé à l'exposition occasionnelle n'est pas préoccupant lorsque le produit est utilisé conformément au mode d'emploi qui figure sur l'étiquette.

Lorsque la Solution Fuzzicide est utilisée selon le mode d'emploi sur l'étiquette, on ne s'attend pas à ce que l'exposition des personnes qui entrent en contact avec le papier traité pose un risque inacceptable.

Pour les tiers, l'exposition devrait être bien moindre que pour les travailleurs et on l'estime donc négligeable.

Considérations relatives à l'environnement

Qu'arrive-t-il lorsque la Solution Fuzzicide pénètre dans l'environnement?

Le biocide Fuzzicide est toxique pour les plantes vasculaires et les algues d'eau douce ainsi que pour les invertébrés et les poissons d'eau douce et d'eau salée. Des instructions sur l'étiquette sont donc requises pour protéger ces organismes et minimiser l'exposition des milieux aquatiques.

La PC Solution Fuzzicide doit réagir avec une solution aqueuse d'hypochlorite de sodium à 12,5 % pour former le biocide actif Fuzzicide, soit la chloramine activée par le bromure (CAB). Il est possible que le biocide Fuzzicide pénètre dans l'environnement lorsqu'il est utilisé comme myxobactéricide dans les usines de pâtes et papiers. Le biocide actif n'est pas persistant dans le système de traitement des eaux et il se dégrade rapidement en

ammoniac, ammonium, nitrate, chlorure, bromure, bromoforme et chloroforme, des produits qui se retrouvent déjà dans les effluents et les plans d'eau naturels. À l'exception de l'ammonium, on ne s'attend pas à ce que les produits de transformation de la CAB soient adsorbés dans les sédiments. Dans les conditions actuelles d'utilisation dans une usine de pâtes et papiers, les concentrations du biocide Fuzzicide étaient inférieures à la limite de détection (LD) de 0,05 mg Cl_2/L au site de rejet dans le cours d'eau. Le sol ne devrait pas être exposé aux résidus de Fuzzicide, et on ne s'attend donc pas à trouver de ces résidus en milieu terrestre.

D'après le profil d'emploi de la Solution Fuzzicide dans les usines de pâtes et papiers, le biocide Fuzzicide présente un risque négligeable pour les organismes aquatiques. Des énoncés précis concernant sa toxicité pour les organismes aquatiques et des énoncés visant à minimiser l'exposition des milieux aquatiques sont fournis sur l'étiquette du produit.

Considérations relatives à la valeur

Quelle est la valeur de la Solution Fuzzicide?

La Solution Fuzzicide est un myxobactéricide utilisé dans les systèmes d'eau blanche et les boues d'amidon des usines de pâtes et papiers. La Solution Fuzzicide est combinée à de l'hypochlorite de sodium (12,5 %) dans le système d'alimentation et de distribution de Fuzzicide afin de produire le biocide actif. Ce produit est un nouveau myxobactéricide que l'on peut utiliser pour prévenir l'encrassement des systèmes d'eau blanche et des boues d'amidon qui est causé par la contamination de bactéries, de champignons et d'algues et qui est une cause connue de baisse de productivité dans les usines de pâtes et papiers.

Mesures de réduction des risques

L'étiquette apposée sur tout pesticide homologué comprend un mode d'emploi spécifique, précisant notamment les mesures de réduction des risques devant être appliquées pour protéger la santé humaine et l'environnement. La LPA exige le respect absolu du mode d'emploi. L'ARLA exige l'inscription des principales mesures de réduction des risques suivantes sur l'étiquette de la Solution Fuzzicide en vue d'atténuer les risques potentiels relevés par la présente évaluation :

Santé humaine

- Pour éviter le contact cutané direct avec le bromure d'ammonium, seule l'utilisation d'un système fermé de chargement et de transfert est permise pour la Solution Fuzzicide. De plus, toute personne qui manipule la Solution Fuzzicide ou entre en contact avec les fluides traités doit porter un écran facial, une chemise à manches longues et un pantalon long, des gants résistant aux produits chimiques et des chaussures résistant aux produits chimiques.

Environnement

- Puisque le biocide Fuzzicide est toxique pour les algues d'eau douce, les plantes vasculaires ainsi que les invertébrés et poissons d'eau douce et d'eau salée, des énoncés précis visant à minimiser l'exposition des milieux aquatiques sont fournis sur l'étiquette.

Quels renseignements scientifiques complémentaires sont requis?

Bien que les risques et la valeur du produit aient été jugés acceptables lorsque toutes les mesures de réduction des risques sont mises en application, le demandeur devra présenter des renseignements scientifiques complémentaires à titre de condition d'homologation (pour plus de détails, voir l'évaluation scientifique du présent rapport ou l'avis aux termes de l'article 12 associé à ces homologations conditionnelles.) Le demandeur doit soumettre ces renseignements dans les délais indiqués ci-dessous.

- **Environnement**

  Une étude sur l'hydrolyse réalisée avec le biocide Fuzzicide (la CAB) dans de l'eau stérile à trois valeurs de pH (p. ex. pH 4,0, pH 7,0 et pH 9,0). Le demandeur doit soumettre cette étude à l'ARLA au plus tard le 1er septembre 2009.

Autres renseignements

Puisque ces homologations conditionnelles sont liées à une décision nécessitant une consultation du public[6], l'ARLA publiera un document de consultation lorsqu'une décision sera proposée à l'égard de demandes visant à convertir des homologations conditionnelles en homologations complètes ou à renouveler des homologations conditionnelles.

Le public pourra consulter les données d'essai citées dans le présent rapport d'évaluation (soit les données d'essai à l'appui de la décision d'homologation) lorsque, après consultation publique, la décision aura été prise de convertir les homologations conditionnelles en homologations complètes ou de renouveler les homologations conditionnelles. Pour de plus amples renseignements, veuillez joindre le Service de renseignements sur la lutte antiparasitaire par téléphone (1-800-267-6315) ou par courrier électronique (pmra_infoserv@hc-sc.gc.ca).

---

[6] En vertu du paragraphe 28(1) de la LPA

Évaluation scientifique

Fuzzicide (bromure d'ammonium)

1.0 La matière active de qualité technique, ses propriétés et ses utilisations

1.1 Description de la matière active de qualité technique

MAQT	bromure d'ammonium
Utilité	antimicrobien
Nom chimique	
1. Union internationale de chimie pure et appliquée (IUPAC)	bromure d'ammonium
2. Chemical Abstracts Service (CAS)	bromure d'ammonium
Numéro CAS	12124-97-9
Formule moléculaire	BrH_4N
Masse moléculaire	97.94
Formule développée	$NH_4^+ Br^-$
Pureté nominale de la MAQT	99 %

1.2 Propriétés physiques et chimiques de la matière active de qualité technique et de la préparation commerciale

Produit de qualité technique : Fuzzicide Technical (bromure d'ammonium)

Propriété	Résultat
Couleur et état physique	Poudre blanche
Odeur	Inodore
Point de fusion	> 370 °C
Point d'ébullition	s. o.
Densité	2,4550 g/ml
Pression de vapeur à 25 °C	$1,3 \times 10^{-4}$ Pa

Évaluation scientifique

Fuzzicide (bromure d'ammonium)

1.0 La matière active de qualité technique, ses propriétés et ses utilisations

1.1 Description de la matière active de qualité technique

MAQT	bromure d'ammonium
Utilité	antimicrobien
Nom chimique	
1. **Union internationale de chimie pure et appliquée (IUPAC)**	bromure d'ammonium
2. **Chemical Abstracts Service (CAS)**	bromure d'ammonium
Numéro CAS	12124-97-9
Formule moléculaire	BrH_4N
Masse moléculaire	97.94
Formule développée	$NH_4^+ Br^-$
Pureté nominale de la MAQT	99 %

1.2 Propriétés physiques et chimiques de la matière active de qualité technique et de la préparation commerciale

Produit de qualité technique : Fuzzicide Technical (bromure d'ammonium)

Propriété	Résultat
Couleur et état physique	Poudre blanche
Odeur	Inodore
Point de fusion	> 370 °C
Point d'ébullition	s. o.
Densité	2,4550 g/ml
Pression de vapeur à 25 °C	$1,3 \times 10^{-4}$ Pa

Évaluation scientifique

Fuzzicide (bromure d'ammonium)

1.0 La matière active de qualité technique, ses propriétés et ses utilisations

1.1 Description de la matière active de qualité technique

MAQT	bromure d'ammonium
Utilité	antimicrobien
Nom chimique	
1. Union internationale de chimie pure et appliquée (IUPAC)	bromure d'ammonium
2. Chemical Abstracts Service (CAS)	bromure d'ammonium
Numéro CAS	12124-97-9
Formule moléculaire	BrH_4N
Masse moléculaire	97.94
Formule développée	$NH_4^+ Br^-$
Pureté nominale de la MAQT	99 %

1.2 Propriétés physiques et chimiques de la matière active de qualité technique et de la préparation commerciale

Produit de qualité technique : Fuzzicide Technical (bromure d'ammonium)

Propriété	Résultat
Couleur et état physique	Poudre blanche
Odeur	Inodore
Point de fusion	> 370 °C
Point d'ébullition	s. o.
Densité	2,4550 g/ml
Pression de vapeur à 25 °C	$1,3 \times 10^{-4}$ Pa

Propriété	Résultat	
Constante de la loi d'Henry à 20 °C	$1,3 \times 10^{-10}$ atm·m^3/mol	
Spectre ultraviolet (UV) – visible	Aucune absorption prévue à $\lambda > 300$ nm	
Solubilité dans l'eau à 25 °C	97 g/100 ml	
Solubilité dans certains solvants organiques	**Solvant** alcool acétone éther ammoniac	**Solubilité** 10 g/100 cm^3 à 78 °C soluble soluble soluble
Coefficient de partage *n*-octanol–eau (K_{oe})	s. o.	
Constante de dissociation (pK_a)	s. o.	
Stabilité (température, métaux)	Stable à la lumière et à des températures élevées; stable en présence de métaux lorsqu'on utilise des substances pures, mais corrosion possible de métaux après exposition à l'humidité	

PC : Solution Fuzzicide (bromure d'ammonium à 35 %)

Propriété	Résultat
Couleur	Incolore
Odeur	Légère odeur d'ammoniac
État physique	Liquide
Type de formulation	Solution
Teneur nominale garantie	35 %
Description du contenant	Contenants de polyéthylène de haute densité : contenants en vrac de grosseur moyenne (1 000 L) et barils (210 L)
Densité apparente à 20 °C	1,22 à 1,24
pH	6,5 à 6,8
Potentiel d'oxydo-réduction	Pas d'action oxydante ou réductrice importante
Stabilité à l'entreposage	Stable pendant 24 mois dans des conditions ambiantes
Explosibilité	N'est pas connu pour être explosif

1.3 Mode d'emploi

La Solution Fuzzicide est utilisée avec de l'hypochlorite de sodium (12,5 %) dans le système d'alimentation et de distribution de Fuzzicide pour produire le biocide actif. On ajoute au système d'alimentation 2,2 litres d'hypochlorite de sodium (12,5 %) pour chaque litre de Solution Fuzzicide afin de lutter contre les dépôts de bactéries, d'algues et de champignons dans les systèmes d'eau blanche et les boues d'amidon des usines de pâtes et papiers. Les paramètres pertinents pour le traitement (tableau 1.3.1) sont appuyés par des données.

Tableau 1.3.1 Allégations d'efficacité de la Solution Fuzzicide contre les biofilms dans les usines de pâtes et papiers

Site	Concentration résiduelle de biocide à maintenir, exprimée en chlore total
Systèmes d'eau blanche	0,5 à 5,0 ppm
Boues d'amidon	jusqu'à 10,0 ppm

1.4 Mode d'action

Le biocide Fuzzicide, qui résulte de la réaction entre le chlore et le bromure d'ammonium, affecte des processus associés aux protéines dans les bactéries en régissant avec de multiples cibles, y compris des acides aminés, surtout le tryptophane et les acides aminés contenant des groupes soufrés. De plus, le biocide inhibe la synthèse des acides nucléiques (ADN et ARN) et des protéines et ainsi que la croissance bactérienne.

En outre, le biocide Fuzzicide est un biocide oxydant moins réactif que le chlore (acide hypochloreux). Par conséquent, il n'est pas consommé aussi rapidement par les composés organiques des procédés de fabrication des pâtes et papiers et il est disponible pour réagir avec les groupes fortement réducteurs présents dans la membrane cellulaire ou à l'intérieur du cytoplasme des microorganismes.

2.0 Méthodes d'analyse

2.1 Méthodes d'analyse de la MAQT

Les méthodes fournies pour l'analyse de la m.a. et des impuretés présentes dans Fuzzicide (bromure d'ammonium) ont été jugées acceptables.

2.2 Méthode d'analyse de la formulation

La méthode fournie pour l'analyse de la m.a. contenue dans la Solution Fuzzicide a été jugée acceptable comme méthode d'analyse aux fins de l'application de la loi.

1.3 Mode d'emploi

La Solution Fuzzicide est utilisée avec de l'hypochlorite de sodium (12,5 %) dans le système d'alimentation et de distribution de Fuzzicide pour produire le biocide actif. On ajoute au système d'alimentation 2,2 litres d'hypochlorite de sodium (12,5 %) pour chaque litre de Solution Fuzzicide afin de lutter contre les dépôts de bactéries, d'algues et de champignons dans les systèmes d'eau blanche et les boues d'amidon des usines de pâtes et papiers. Les paramètres pertinents pour le traitement (tableau 1.3.1) sont appuyés par des données.

Tableau 1.3.1 Allégations d'efficacité de la Solution Fuzzicide contre les biofilms dans les usines de pâtes et papiers

Site	Concentration résiduelle de biocide à maintenir, exprimée en chlore total
Systèmes d'eau blanche	0,5 à 5,0 ppm
Boues d'amidon	jusqu'à 10,0 ppm

1.4 Mode d'action

Le biocide Fuzzicide, qui résulte de la réaction entre le chlore et le bromure d'ammonium, affecte des processus associés aux protéines dans les bactéries en régissant avec de multiples cibles, y compris des acides aminés, surtout le tryptophane et les acides aminés contenant des groupes soufrés. De plus, le biocide inhibe la synthèse des acides nucléiques (ADN et ARN) et des protéines et ainsi que la croissance bactérienne.

En outre, le biocide Fuzzicide est un biocide oxydant moins réactif que le chlore (acide hypochloreux). Par conséquent, il n'est pas consommé aussi rapidement par les composés organiques des procédés de fabrication des pâtes et papiers et il est disponible pour réagir avec les groupes fortement réducteurs présents dans la membrane cellulaire ou à l'intérieur du cytoplasme des microorganismes.

2.0 Méthodes d'analyse

2.1 Méthodes d'analyse de la MAQT

Les méthodes fournies pour l'analyse de la m.a. et des impuretés présentes dans Fuzzicide (bromure d'ammonium) ont été jugées acceptables.

2.2 Méthode d'analyse de la formulation

La méthode fournie pour l'analyse de la m.a. contenue dans la Solution Fuzzicide a été jugée acceptable comme méthode d'analyse aux fins de l'application de la loi.

2.3 Méthodes d'analyse des résidus

Aux fins de la collecte de données et de l'application de la loi, le demandeur a proposé des méthodes d'analyse par spectrophotométrie, colorimétrie, titrage potentiométrique et chromatographie par échange d'ions. Ces méthodes satisfont aux exigences en matière de spécificité, d'exactitude et de précision pour l'analyse d'échantillons environnementaux.

3.0 Effets sur la santé humaine et animale

3.1 Sommaire toxicologique

L'ARLA a examiné en détail la base de données toxicologiques soumise pour le bromure d'ammonium. La base de données était réduite comparativement aux bases de données toxicologiques habituellement requises et comprenait des études sur la toxicité aiguë, des études de toxicité alimentaire de 4 semaines et de 90 jours chez le rat, des études de détermination des doses toxiques sur le plan de la reproduction et du développement chez le rat et des études de génotoxicité. L'étude alimentaire de 90 jours incluait des évaluations du potentiel neurotoxique du produit. Le demandeur a fourni des références publiées pour traiter des aspects toxicocinétiques de l'ammoniac et du bromure. Des études réalisées avec du bromure de sodium ont également été soumises en complément à la base de données sur le bromure d'ammonium, y compris un article publié sur les effets du produit sur la reproduction et un test d'aberration chromosomique *in vitro*. Malgré la taille restreinte de la base de données toxicologiques, il n'y a pas eu d'autre détermination des dangers du bromure d'ammonium puisque l'exposition associée à l'utilisation proposée dans les usines de pâtes et papiers a été jugée négligeable. Toutefois, pour toute éventuelle extension de l'utilisation, l'ARLA reconsidérera la nécessité d'étudier plusieurs éléments de la base de données toxicologiques, notamment la neurotoxicité, la toxicité chronique, la cancérogénicité et la toxicité sur le plan du développement chez une deuxième espèce ainsi qu'une étude de la toxicité sur le plan de la reproduction.

La toxicité aiguë du bromure d'ammonium est faible par les voies orale et cutanée et modérée par inhalation chez le rat. Le produit provoque une légère irritation oculaire chez le lapin, il ne cause pas d'irritation cutanée chez le lapin, et il n'est pas considéré comme étant un sensibilisant cutané d'après les résultats d'un test de maximalisation chez le cobaye.

La toxicité aiguë de la Solution Fuzzicide est faible par les voies orale et cutanée et par inhalation chez le rat. Le produit provoque une légère irritation oculaire chez le lapin et ne cause pas d'irritation cutanée chez le lapin. La Solution Fuzzicide n'est pas considérée comme étant un sensibilisant cutané (d'après les résultats du test de maximalisation effectué avec du bromure d'ammonium de qualité technique chez le cobaye).

Selon la documentation publiée qu'a soumise le demandeur, l'absorption de l'ammonium se fait rapidement après l'ingestion orale et le produit est largement distribué une fois entré dans la circulation systémique. L'ammonium est en majeure partie métabolisé dans le foie, où il est principalement converti en urée et en glutamine; toutefois, la conversion en glutamine peut aussi avoir lieu dans le cerveau et d'autres tissus. L'excrétion de l'ammoniac, relativement lente

(60 à 72 % excrété dans les trois jours suivant l'administration), se fait principalement sous forme d'urée urinaire. L'excrétion est minime dans les matières fécales, l'air expiré et la sueur.

L'absorption du bromure est rapide et complète après ingestion orale, et la distribution se fait presque exclusivement dans le fluide extracellulaire, avec une certaine accumulation ayant également lieu dans les globules rouges, le liquide céphalorachidien, la glande thyroïde, les parois des vaisseaux sanguins, le cartilage, les tendons, la dentine, les reins, la vessie, l'estomac et l'œil. L'élimination du bromure est lente (demi-vies d'environ 12 jours chez l'humain et de 3 jours chez le rat), et l'excrétion se fait principalement dans l'urine, et à un degré moindre, dans les matières fécales. Les processus d'absorption, de distribution et d'élimination du bromure semblent être linéaires, la saturation de la réabsorption ayant lieu seulement à des doses extrêmement élevées. Les renseignements dans la documentation publiée soumise par le demandeur indiquent qu'il y a un transfert de bromure à travers le placenta avec accumulation dans le cartilage et les reins du fœtus et que l'élimination du bromure par le fœtus peut être plus lente que l'élimination dans le plasma et le cerveau de la mère.

Dans les études de toxicité subchronique de 4 semaines et de 90 jours (j) réalisées avec du bromure d'ammonium, on a observé des signes cliniques de toxicité (dont une démarche chaloupée, une posture voûtée, de l'horripilation, un comportement apathique, des yeux partiellement clos, une mollesse, de longues griffes et des membres postérieurs étalés) ainsi que des diminutions du p.c., du gain en p.c. et du poids des organes. On a constaté des changements dans le poids des organes pour divers tissus, dont l'épididyme, le cœur, la prostate, les glandes salivaires, les surrénales, les poumons, les testicules, les reins, la thyroïde, l'hypophyse, le foie, la rate, le thymus et l'utérus. On a noté des observations à l'autopsie clinique et des signes histopathologiques dans l'étude de 90 jours aux doses élevées (500 et 750 mg/kg p.c./j chez les mâles et les femelles, respectivement); les tissus affectés étaient ceux des poumons (chez les deux sexes) et on a relevé des changements isolés dans les glandes surrénales, les testicules, l'épididyme et la prostate chez les mâles et dans la glande de Harder chez les femelles. Dans l'étude de 90 jours, on a également observé des effets sanguins (augmentation des paramètres des leucocytes), des modifications dans la chimie clinique (diminution des taux de cholestérol et de bilirubine et augmentation des taux de phosphate) et une diminution du pH de l'urine. L'étude de 90 jours comprenait une période de récupération de 4 semaines. Après cette période, les effets attribuables au traitement comprenaient des signes cliniques de toxicité, une diminution du p.c. et des effets sur les paramètres hématologiques et de chimie clinique, de même que sur le poids des organes.

Le demandeur n'a pas soumis d'études de toxicité chronique ou de cancérogénicité pour le bromure d'ammonium.

Trois études de génotoxicité ont été réalisées avec du bromure d'ammonium, dont un test de mutation bactérienne d'Ames, un test de mutation génique chez les mammifères (fait avec des cellules de lymphome de souris) et un test du micronoyau *in vivo*. Dans les conditions des tests *in vitro* d'Ames et du lymphome de souris, on n'a constaté aucun signe de potentiel mutagène, et le bromure d'ammonium n'a pas induit de micronoyaux dans le test du micronoyau de souris *in vivo*. Le demandeur a soumis une étude d'aberration chromosomique *in vitro* effectuée avec du bromure de sodium pour satisfaire l'exigence de données sur le potentiel clastogène. Dans

cette étude, le bromure de sodium n'a pas induit d'aberrations chromosomiques dans les lymphocytes d'humain. Toutefois, l'étude a été jugée complémentaire à cause de la substance testée et du manque de détails concernant les méthodes utilisées. Le demandeur n'a pas fourni d'études traitant du potentiel clastogène de l'ammoniac. Néanmoins, les renseignements tirés de la documentation publiée indiquent que l'ammoniac pourrait induire des aberrations chromosomiques, d'après une étude sur des personnes exposées à l'ammoniac durant leurs activités professionnelles et les résultats d'une étude *in vitro* effectuée avec des fibroblastes de poussins.

Les résultats d'une étude de tératologie chez le rat indiquaient une sensibilité accrue des petits; toutefois, le demandeur n'a pas présenté de deuxième étude portant sur une espèce autre qu'un rongeur. La toxicité maternelle était évidente à la dose maximale testée (1 000 mg/kg p.c./j) et incluait des signes cliniques de toxicité et une diminution du p.c., effets qui correspondent à la toxicité générale observée dans les études de toxicité subchronique. À cette dose, une mère a aussi été sacrifiée compte tenu de la gravité de signes cliniques. On a constaté des effets toxiques sur le développement à toutes les doses testées (100 à 1 000 mg/kg p.c./j), soit des testicules non descendus ou déplacés et des variations squelettiques. À la dose maximale testée, on a noté une diminution du p.c. et une incidence accrue de malformations (des reins, de la rate, de l'utérus, des ovaires et de la thyroïde) et de variations viscérales, de même que d'autres variations squelettiques. Les effets sur les fœtus (testicules non descendus ou déplacés et variations squelettiques) ont été observés en absence de signes de toxicité maternelle, ce qui porte à croire que les jeunes animaux peuvent être plus sensibles aux effets du bromure d'ammonium que les animaux adultes.

Des signes de sensibilité accrue des petits ont également été observés dans une étude (sur une génération) de détermination des doses toxiques sur le plan de la reproduction effectuée avec du bromure d'ammonium. Le demandeur n'a pas soumis d'étude portant sur plusieurs générations. La toxicité parentale, observée aux doses moyennes et élevées (3 200 et 6 400 ppm), se manifestait par des signes cliniques de toxicité (similaires à ceux observés dans les autres études) et une diminution du gain de p.c. et de la consommation alimentaire. Chez les petits, on a constaté une incidence accrue de mortalité, des portées plus petites et une diminution du poids des petits, dès la plus faible dose testée (1 600 ppm). À 3 200 ppm, il y avait incidence accrue de perte complète de portée et une diminution de la fertilité, ce qui est une manifestation de toxicité sur le plan de la reproduction. Comme il s'agissait d'une étude visant à déterminer les doses toxiques, on l'a jugée complémentaire. De plus, il est à noter que cette étude ne portait que sur une seule génération, que la période d'administration des doses avant l'accouplement et la taille des groupes n'étaient pas suffisantes et qu'aucun examen microscopique n'a été fait.

Le demandeur a présenté un article d'une revue scientifique où l'on résume une étude spéciale de toxicité sur le plan de la reproduction portant sur trois générations et réalisée avec du bromure de sodium, dans laquelle on a également évalué le taux des hormones thyroïdiennes chez les animaux adultes de la génération parentale (F_0). Ces renseignements ont été considérés comme étant complémentaires à la base de données toxicologiques du bromure d'ammonium compte tenu de la substance testée et du manque général de précisions sur les méthodes utilisées dans cette étude. Toutefois, d'après les renseignements disponibles, l'exposition au bromure de sodium a causé une diminution de la fertilité et de la viabilité des petits aux doses supérieures

testées (≥ 4 800 ppm) et a aussi causé des diminutions des taux d'hormones thyroïdiennes (thyroxine) à des doses inférieures (≥ 75 ppm). Les résultats de cette étude donnent à penser que les mâles et/ou les femelles peuvent médier les effets sur la fertilité et montrent aussi que le bromure peut traverser la barrière placentaire. On a également constaté les effets suivants : diminution du p.c., du poids des glandes surrénales et de l'utérus et modification des paramètres des leucocytes chez les animaux adultes.

La neurotoxicité potentielle du produit a été évaluée dans l'étude alimentaire de 90 jours. Les signes de neurotoxicité comprenaient une diminution de la force de préhension, un temps accru au test de latence de rétraction de la queue et une augmentation de l'étalement de la patte à la réception au sol. Bon nombre des signes cliniques de toxicité notés dans cette étude indiquaient aussi une neurotoxicité potentielle, dont des anomalies au niveau de la démarche et de la posture, de l'horripilation et un comportement apathique. En plus, on a observé une légère augmentation du nombre d'animaux ayant des manifestations histopathologiques sur le plan nerveux à ≥ 225 mg/kg p.c./j. Certaines de ces manifestations (diminution de la force de préhension, augmentation de l'étalement de la patte à la réception et anomalies de la posture ou de la démarche) ont été observées à toutes les doses testées (100 à 750 mg/kg p.c./j), ce qui indique que la plus faible dose testée causait des effets neurotoxiques. Toutefois, les doses sans effet nocif observé (DSENO) et les doses minimales entraînant un effet nocif observé (DMENO) n'ont pas été déterminées dans cette étude pour ce qui est de la neurotoxicité, car l'étude était considérée comme complémentaire compte tenu des limites des données relatives à la neuropathologie et l'activité motrice.

Les produits de dégradation découlant de l'utilisation du bromure d'ammonium et dont on a déterminé la présence dans le papier traité sont notamment le chlore, le bromure, l'ammoniac et le nitrate. Le demandeur a fourni des renseignements traitant des problèmes potentiels de santé associés à ces produits de dégradation en ce qui concerne la manipulation du papier traité. L'étude de sensibilisation soumise conclut que le bromure d'ammonium n'est pas un sensibilisant cutané, ce qui dissipe les préoccupations relatives à la sensibilisation aux résidus d'ammoniac et de bromure présents dans le papier traité. Le chlore est utilisé dans de nombreux produits des usines de pâtes et papiers, de même que dans le traitement de l'eau potable et de l'eau des piscines. Il n'a été associé à aucun potentiel de sensibilisation cutanée. Bien que le demandeur n'ait soumis aucun renseignement concernant le potentiel de sensibilisation du nitrate, on signale que la concentration de nitrate dans le papier traité est inférieure à la limite canadienne de nitrate dans l'eau potable (45 mg/L; Santé Canada, 2007) et on ne s'attend donc pas à ce que cette concentration soit préoccupante pour l'utilisation proposée.

Les résultats des études sont résumés aux tableaux 1, 2 et 3 de l'annexe I.

3.2 Détermination de la dose journalière admissible

Il n'est pas nécessaire de déterminer la dose journalière admissible, puisque les utilisations proposées pour la Solution Fuzzicide ne sont pas des utilisations alimentaires directes.

3.3 Détermination de la dose aiguë de référence

Il n'est pas nécessaire de déterminer la dose aiguë de référence, puisque les utilisations proposées pour la Solution Fuzzicide ne sont pas des utilisations alimentaires directes.

3.4 Évaluation des risques professionnels et occasionnels

3.4.1 Critères d'effet toxicologique

L'exposition professionnelle au bromure d'ammonium se caractérise par une exposition intermittente de longue durée se faisant principalement par voie cutanée. Les critères d'effet toxicologique n'ont pas été requis, car on a déterminé que l'exposition professionnelle (lors de la manipulation et après l'application du produit) était négligeable.

3.4.2 Exposition des travailleurs et risques connexes

3.4.2.1 Exposition professionnelle des travailleurs manipulant le produit et risques connexes

Les travailleurs peuvent être exposés à la Solution Fuzzicide lors des activités de mélange, de chargement et d'application. Pour atténuer cette exposition, un énoncé limitant l'usage de la Solution Fuzzicide à des systèmes fermés de chargement et de transfert (raccordement à sec) doit être inscrit dans l'aire d'affichage principale de l'étiquette de la Solution Fuzzicide et le demandeur doit concevoir son système de distribution de façon à répondre aux critères de cette définition. Cette exigence devrait faire en sorte que l'exposition professionnelle des manipulateurs du produit sera négligeable.

3.4.2.2 Exposition des travailleurs après le traitement et risques connexes

D'après les renseignements fournis par le demandeur pour caractériser l'exposition des travailleurs entrant en contact avec les eaux de fabrication traitées de l'usine de pâtes et papiers, on s'attend à ce que cette exposition soit négligeable lorsque les travailleurs portent un écran facial, une chemise à manches longues et un pantalon long, des gants résistant aux produits chimiques et des chaussures résistant aux produits chimiques.

3.4.3 Exposition en milieu résidentiel et risques connexes

3.4.3.1 Exposition du manutentionnaire et risques connexes

Puisqu'il n'y a pas de produit à usage domestique, l'évaluation de l'exposition subie par les personnes manipulant le produit en milieu résidentiel n'est pas requise.

3.4.3.2 Exposition après le traitement et risques connexes

L'exposition des consommateurs à la Solution Fuzzicide et à ses produits de dégradation est possible lors du contact avec des produits de papier et du papier traités. L'ammoniac, le

bromure, le chlore et le nitrate ont été décelés en concentration quantifiable dans du papier et du carton traités avec la Solution Fuzzicide. Toutefois, on s'attend à ce que plusieurs produits actuellement homologués pour utilisation dans les usines de pâtes et papiers forment des sous-produits similaires dans le papier traité. D'après les faibles concentrations de produits de dégradation mesurées dans le papier traité et l'absence d'effets sensibilisateurs de ces produits, l'exposition aux produits traités de papier et de carton n'est pas préoccupante.

3.4.4 Exposition occasionnelle et risques connexes

On s'attend à ce que l'exposition occasionnelle soit bien moindre que celle des travailleurs et elle est donc considérée comme étant négligeable.

4.0 Effets sur l'environnement

4.1 Devenir et comportement dans l'environnement

La CAB, le biocide actif de Fuzzicide, est produite *in situ* par réaction de la Solution Fuzzicide, une solution aqueuse de bromure d'ammonium à 35 %, avec une solution aqueuse commerciale d'hypochlorite de sodium à 12,5 %. La CAB est donc le composé qui est préoccupant en ce qui concerne l'environnement.

La CAB n'est pas persistante en milieu aquatique. Les demi-vies de la CAB étaient presque semblables dans des solutions de 0,5 et 5,0 mg Cl_2/L : 50,6 et 45,6 h, respectivement, à 25 °C, et 26,6 et 22,6 h, respectivement, à 35 °C. Les produits de dégradation de la CAB étaient l'ammoniac/ammonium, le nitrate, le chlorure, le bromure, le bromoforme et le chloroforme. À l'exception de l'ammonium, les produits de transformation de la CAB ne devraient pas être adsorbés aux sédiments. On ne prévoit pas que la phototransformation et la volatilisation dans l'eau soient des voies importantes de transformation de la CAB. La présence d'installations secondaires de traitement des eaux usées qui réduisent au minimum le rejet d'effluent des usines de pâtes et papiers devrait faire en sorte que seule une concentration minime de CAB pénètre dans l'environnement. La CAB n'a pas eu d'effet néfaste sur l'activité microbienne aérobie dans les installations de traitement des eaux des usines de pâtes et papiers. Par conséquent, ces microbes aérobies seront d'une grande efficacité pour réduire les concentrations résiduelles de CAB dans les effluents des usines de pâtes et papiers, et on ne s'attend donc pas à retrouver de CAB dans ces effluents lorsque la Solution Fuzzicide est utilisée à la dose prescrite sur l'étiquette.

On ne s'attend pas à ce que la CAB pénètre dans le sol durant son utilisation comme myxobactéricide dans les usines de pâtes et papiers. Les résidus de CAB ne devraient donc pas se retrouver en milieu terrestre.

On s'attend à ce que la CAB soit légèrement volatile compte tenu de la présence de sels d'ammonium, mais puisque la CAB se dissocie rapidement en milieu aqueux et n'est pas persistante, on ne prévoit pas de résidus de CAB dans l'atmosphère. Le transport de la CAB sur de longues distances n'est pas préoccupant dans les conditions environnementales pertinentes.

Les données sur le devenir et le comportement de la Solution Fuzzicide et de la CAB dans l'environnement sont résumées au tableau 5 de l'annexe I.

4.2 Effets sur les espèces non ciblées

Pour estimer le risque d'effets néfastes chez les espèces non ciblées, on a utilisé la méthode du quotient. Le quotient de risque (QR) est calculé en divisant l'estimation de l'exposition par le critère d'effet toxicologique le plus sensible. On effectue une évaluation préalable des risques en se fondant sur les concentrations prévues dans l'environnement (CPE) suivant le pire des scénarios (comme une pulvérisation hors cible directement sur un plan d'eau) et sur le critère d'effet toxicologique le plus sensible. On prévoit que le risque sera faible si le QR obtenu est inférieur à la valeur seuil de un. Dans ces cas, on ne poursuit pas l'évaluation. En ce qui concerne les groupes d'organismes pour lesquels le QR est supérieur à un, on raffine l'évaluation. À ce niveau, on prend en considération des scénarios d'exposition plus réalistes (comme la dérive de pulvérisation sur des habitats non ciblés et le ruissellement dans des plans d'eau) et on peut tenir compte de différents critères d'effet toxicologique.

4.2.1 Effets sur les organismes terrestres

Fuzzicide (bromure d'ammonium) a causé la mort d'un oiseau à la concentration de 2 000 mg m.a./kg, administrée par voie orale dans une capsule de gélatine. Les signes cliniques se sont limités à l'observation de matière blanche vomie par deux oiseaux. Aucun autre effet clinique ou sublétal n'a été observé chez les oiseaux ayant reçu la dose par voie orale. L'exposition à court terme d'oiseaux à Fuzzicide (bromure d'ammonium) par voie alimentaire n'a causé ni mortalité, ni toxicité, ni effet attribuable au traitement sur le p.c. ou la consommation alimentaire chez aucun des oiseaux survivants. D'après le profil d'emploi, l'exposition des organismes terrestres à Fuzzicide (bromure d'ammonium) ou à la CAB ne devrait pas se produire. L'évaluation des risques pour ces organismes n'a donc pas été effectuée (tableau 6, annexe I).

4.2.2 Effets sur les organismes aquatiques

L'évaluation du risque que présente la CAB pour les organismes aquatiques est fondée sur des données de toxicité pour cinq espèces d'organismes d'eau douce (une espèce d'invertébré, deux espèces de poisson, une espèce d'algue et une espèce de plante vasculaire) et trois espèces marines ou estuariennes (deux espèces d'invertébrés et une espèce de poisson) (tableau 6, annexe I).

Dans les études sur la relation dose-effet, la CAB a causé des effets sublétaux à diverses concentrations chez la daphnie, la mysis, l'huître et toutes les espèces de poissons (valeurs de la concentration sans effet observé [CSEO] variant de 0,0026 mg Cl_2/L à 0,33 mg Cl_2/L). La CAB

était toxique pour les plantes vasculaires à des concentrations supérieures à 0,16 mg Cl_2/L. Sur une base aiguë, la CAB a affecté de façon négative la biomasse des algues vertes d'eau douce à des concentrations supérieures à 0,0075 mg Cl_2/L.

On prévoit toutefois que la CAB ne présentera qu'un risque négligeable pour les organismes aquatiques, car l'utilisation de la CAB dans les usines de pâtes et papiers ne devrait pas donner lieu à des quantités mesurables de résidus de CAB en milieu aquatique. On a ajouté des énoncés sur l'étiquette du produit afin d'indiquer la toxicité de ce pesticide pour les organismes aquatiques et de minimiser l'exposition des milieux aquatiques.

5.0 Valeur

5.1 Efficacité contre les organismes nuisibles

Le demandeur a soumis des données d'un essai réalisé en laboratoire et de trois essais opérationnels faits dans une usine de pâtes et papiers. L'ARLA a jugé que le plan expérimental de chacune de ces études était adéquat.

Données en appui à l'utilisation dans les systèmes d'eau blanche pour usine de pâtes et papiers

- L'essai en laboratoire, un test de biofilm, simulait l'eau de fabrication d'une machine à papier. La Solution Fuzzicide a pu prévenir la formation de biofilm sur les échantillons d'acier inoxydable à des concentrations résiduelles de biocide de 2,5 et 5 ppm exprimées en chlore total (tableau 1.3.1)

- Le premier essai opérationnel portait sur la comparaison de l'efficacité de la Solution Fuzzicide à celle d'un programme de traitement à un biocide à base d'acide hypobromeux (HBrO) utilisé dans deux machines à papier. La Solution Fuzzicide a été efficace pour réduire les bactéries planctoniques dans les eaux de fabrication des machines à papier à des concentrations résiduelles de biocide de 0,5 à 5 ppm exprimées en chlore total.

- Dans le deuxième essai opérationnel, c'est le temps perdu dû à la formation de biofilm dans l'usine de papier que l'on a enregistré sur une période de presque deux ans, pour un certain nombre de programmes de traitement à différents biocides. Le temps d'arrêt lié au nettoyage du biofilm s'est avéré moindre lors de l'utilisation de la Solution Fuzzicide comparativement aux autres biocides utilisés à l'usine.

Données en appui à l'utilisation dans les boues d'amidon

- L'essai opérationnel étudiait l'utilisation de la Solution Fuzzicide dans les boues d'amidon en échantillonnant l'amidon des cuves de circulation de la presse encoleuse sur une période de 14 mois. La Solution Fuzzicide a réussi à maintenir ou à réduire les quantités microbiennes viables lorsque les concentrations résiduelles de biocide exprimées en chlore total étaient maintenues entre 1 et 10 ppm dans les boues d'amidon, pendant la période d'essai de 14 mois.

5.1.1 Allégations acceptables au sujet de l'efficacité

Les données soumises démontrent que la Solution Fuzzicide, lorsqu'utilisée conjointement avec une solution d'hypochlorite de sodium à 12,5 % dans le système d'alimentation et de distribution de Fuzzicide, prévient de façon efficace la contamination causée par les algues, les bactéries et les champignons, à des doses de 0,5 à 5,0 ppm de biocide résiduel (exprimées en chlore total) dans les systèmes d'eau blanche et jusqu'à 10,0 ppm de biocide résiduel (exprimées en chlore total) dans les boues d'amidon.

5.2 Durabilité

5.2.1 Recensement des solutions de remplacement

La Solution Fuzzicide est un nouveau myxobactéricide pouvant être utilisé pour la prévention de l'encrassement causé par la contamination de bactéries, de champignons et d'algues qui forment des biofilms. La formation des biofilms est due à divers microorganismes et se produit dans une foule de conditions. De plus, certains biocides peuvent ne pas être chimiquement compatibles avec certains procédés industriels ou d'autres produits chimiques. Pour cette raison, il est important d'avoir une vaste gamme de biocides. De nombreux myxobactéricides sont actuellement homologués au Canada pour utilisation dans les usines de pâtes et papiers. Il s'agit généralement de biocides à large spectre composés d'un certain nombre de m.a. différentes dont le mode d'action varie de l'oxydation à l'endommagement des membranes par un surfactant.

Les solutions de remplacement pour la lutte contre les biofilms dans les usines de pâtes et papiers sont recensées au tableau 7 de l'annexe I.

5.2.2 Compatibilité avec les pratiques de lutte actuelles, y compris la lutte intégrée

On ne s'attend pas à ce que la Solution Fuzzicide ait des conséquences sur les pratiques de lutte microbienne actuelles.

5.2.3 Renseignements sur l'acquisition réelle ou potentielle d'une résistance

La CAB formée lors de la réaction entre le chlore (hypochlorite de sodium) et le bromure d'ammonium dans la Solution Fuzzicide est un biocide à large spectre qui affecte des processus associés aux protéines. On ne prévoit pas d'acquisition de résistance à long terme, compte tenu du mode d'action et de la pratique industrielle actuelle consistant à alterner régulièrement les produits myxobactéricides utilisés.

6.0 Considérations relatives à la Politique de gestion des substances toxiques

La gestion des substances toxiques est régie par la Politique de gestion des substances toxiques (PGST) du gouvernement fédéral, qui fonde la gestion des substances qui pénètrent dans l'environnement et qui pourraient nuire à ce dernier ou à la santé humaine sur les principes de précaution et de prévention. Afin que les programmes fédéraux soient conformes aux objectifs de la PGST, celle-ci fournit une orientation aux décideurs et établit un cadre scientifique de gestion. L'un des principaux objectifs est la quasi-élimination de l'environnement des substances toxiques associées principalement à l'activité humaine et qui sont persistantes et bioaccumulables. Ces substances sont désignées « substances de la voie 1 » dans la PGST.

Dans le cadre de l'examen de Fuzzicide (bromure d'ammonium), l'ARLA a tenu compte de la PGST du gouvernement fédéral et a suivi sa directive d'homologation DIR99-03, intitulée *Stratégie de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire concernant la mise en œuvre de la Politique de gestion des substances toxiques*. Elle a aussi examiné les substances associées à l'utilisation de Fuzzicide (bromure d'ammonium), notamment les microcontaminants présents dans le produit de qualité technique et la PC Solution Fuzzicide. L'ARLA a tiré les conclusions exposées ci-dessous.

- Le bromure d'ammonium est un sel inorganique et il ne répond pas aux critères de persistance, de bioaccumulation et de toxicité. Le biocide Fuzzicide, c'est-à-dire la CAB, ne répond pas aux critères de persistance. Sa valeur de demi-vie dans l'eau est de 50 h, ce qui est inférieur à la valeur seuil fixée pour les substances de la voie 1 de la PGST (soit ≥ 182 j). La CAB est un composé inorganique et on ne s'attend pas à ce qu'il y ait de bioaccumulation. La CAB se dissocie facilement, elle est très soluble dans l'eau et faiblement soluble dans les solvants organiques. Par conséquent, son coefficient de partage octanol-eau (log K_{oe}) sera inférieur à la valeur seuil fixée pour les substances de la voie 1 (≥ 5,0). Le biocide Fuzzicide répond aux critères de toxicité. Le biocide ne forme aucun produit majeur de transformation répondant aux critères de la voie 1 de la PGST. Puisque la CAB ne répond pas à tous les critères de la voie 1, elle n'est pas classée parmi les substances de la voie 1.

- Fuzzicide (bromure d'ammonium) ne contient aucun sous-produit ou microcontaminant qui répond aux critères de la voie 1 de la PGST. On ne prévoit pas la présence d'impuretés d'importance toxicologique dans les matières premières et on ne s'attend pas à ce que le procédé de fabrication en produise.

- Fuzzicide (bromure d'ammonium) ne contient aucun contaminant préoccupant pour la santé ou l'environnement figurant sur la *Liste des formulants et des contaminants de produits antiparasitaires qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement* publiée dans la *Gazette du Canada,* partie II, volume 139, numéro 24, pages 2641 à 2643.

- La PC Solution Fuzzicide ne contient aucun contaminant préoccupant pour la santé ou l'environnement figurant sur la *Liste des formulants et des contaminants de produits antiparasitaires qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement* publiée dans la *Gazette du Canada,* partie II, volume 139, numéro 24, pages 2641 à 2643.

Par conséquent, l'utilisation de la Solution Fuzzicide ne devrait pas donner lieu à l'introduction de substances de la voie 1 dans l'environnement.

7.0 Sommaire

7.1 Santé et sécurité des humains

Comparativement aux données toxicologiques habituellement requises, la base de données toxicologiques présentée pour ce produit était réduite. Toutefois, il n'y a pas eu d'autre détermination des dangers du bromure d'ammonium, car l'exposition associée à l'utilisation proposée dans les usines de pâtes et papiers a été jugée négligeable. Pour toute éventuelle extension de l'utilisation, l'ARLA reconsidérera la nécessité de combler plusieurs lacunes dans la base de données toxicologiques, notamment en ce qui concerne la neurotoxicité, la toxicité chronique et la cancérogénicité, la toxicité sur le plan du développement chez une deuxième espèce et la toxicité sur le plan de la reproduction.

On ne s'attend pas à ce que les personnes qui mélangent et chargent la Solution Fuzzicide et les travailleurs exposés à l'eau de fabrication traitée soient exposés à des concentrations de bromure d'ammonium qui donneront lieu à un risque inacceptable, si la Solution Fuzzicide est utilisée conformément au mode d'emploi inscrit sur l'étiquette. L'étiquette précise l'EPI requis pour protéger les travailleurs qui mélangent et chargent la Solution Fuzzicide et ceux qui entrent en contact avec l'eau de fabrication traitée.

On ne s'attend pas à ce que l'exposition des personnes qui entrent en contact avec le papier traité présente un risque inacceptable lorsque la Solution Fuzzicide est utilisée selon le mode d'emploi sur l'étiquette.

7.2 Risques pour l'environnement

Selon le profil d'emploi de la Solution Fuzzicide dans les usines de pâtes et papiers, le biocide Fuzzicide présente un risque négligeable pour les organismes aquatiques. L'étiquette du produit contient des énoncés indiquant la toxicité du produit pour les organismes aquatiques et des énoncés visant à minimiser l'exposition des milieux aquatiques.

7.3 Valeur

Les données soumises indiquent que la Solution Fuzzicide utilisée avec de l'hypochlorite de sodium dans le système d'alimentation et de distribution de Fuzzicide permet de prévenir avec efficacité l'encrassement des systèmes d'eau blanche et des boues d'amidon causé par la contamination de bactéries, de champignons et d'algues.

8.0 Décision d'homologation

L'ARLA de Santé Canada, en vertu de la LPA et conformément au RPA, a accordé une homologation conditionnelle pour la vente et l'utilisation de la matière active de qualité technique Fuzzicide (bromure d'ammonium) et de sa préparation commerciale (PC), Solution Fuzzicide. L'évaluation des données scientifiques récentes présentées par le demandeur ainsi que des rapports scientifiques et renseignements fournis par d'autres organismes de réglementation a permis de déterminer que, dans les conditions d'utilisation approuvées, la PC a une valeur et ne présente pas un risque inacceptable pour la santé humaine ou l'environnement.

Bien que l'ARLA estime que la valeur des produits et les risques auxquels ceux-ci sont associés sont acceptables si toutes les mesures de réduction des risques sont respectées, le titulaire devra toutefois, comme condition à l'homologation, présenter les renseignements scientifiques complémentaires suivants :

- **Environnement**

  Une étude sur l'hydrolyse réalisée avec le biocide Fuzzicide (la CAB) dans de l'eau stérile à trois valeurs de pH (p.ex. pH 4,0, pH 7,0 et pH 9,0). Le demandeur doit soumettre cette étude à l'ARLA au plus tard le 1er septembre 2009.

NOTA : L'ARLA publie un document de consultation lorsqu'une décision est proposée à l'égard d'une demande visant à convertir ces homologations conditionnelles en homologations complètes ou à renouveler des homologations conditionnelles, le premier cas des deux prévalant.

Liste des abréviations

λ	longueur d'onde
ADN	acide désoxyribonucléique
ARLA	Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire
ARN	acide ribonucléique
atm	atmosphère
CAB	chloramine activée par le bromure
CE_{10}	concentration efficace sur 10 % de la population
CE_{50}	concentration efficace sur 50 % de la population
CL_{50}	concentration létale à 50 %
cm^3	centimètre cube
CMM	cote moyenne maximale
CODO	code de données
CPE	concentration prévue dans l'environnement
CSEO	concentration sans effet observé
DL_{50}	dose létale à 50 %
DMENO	dose minimale entraînant un effet nocif observé
DPD	diéthyl-p-phénylène-diamine (test pour le dosage du chlore)
DSENO	dose sans effet nocif observé
EPI	équipement de protection individuelle
F	femelle
F_0	génération parentale
F_1	descendants de la première génération
F_2	descendants de la deuxième génération
g	gramme
h	heure
HBrO	acide hypobromeux
j	jour
kg	kilogramme
K_{oe}	coefficient de partage *n*-octanol–eau
L	litre
LD	limite de détection
LPA	*Loi sur les produits antiparasitaires*
M	mâle
m.a.	matière active
m^3	mètre cube
MAQT	matière active de qualité technique
mg	milligramme
ml	millilitre
mol	mole
n. d.	non disponible
nm	nanomètre
n°	numéro
p.c.	poids corporel
Pa	Pascal
PC	préparation commerciale

PGST	Politique de gestion des substances toxiques
pH	potentiel d'hydrogène
ppm	partie par million
QR	quotient de risque
RPA	*Règlement sur les produits antiparasitaires*
s. o.	sans objet
°C	degré Celsius
µg	microgramme

Annexe I Tableaux et figures

Tableau 1 Toxicité aiguë du bromure d'ammonium de qualité technique et de sa PC (Solution Fuzzicide)

Type d'étude	Espèce	Résultat	Commentaire	Référence
Toxicité aiguë du bromure d'ammonium de qualité technique				
Orale	Rat (Sprague-Dawley)	DL_{50} (M) = 2 868 mg/kg p.c. DL_{50} (F) = 2 566 mg/kg p.c. DL_{50} (M/F) = 2 714 mg/kg p.c.	Faible toxicité	665852
Cutanée	Rat (Sprague-Dawley)	DL_{50} > 2 000 mg/kg p.c.	Faible toxicité	665853
Inhalation	Rat (Sprague-Dawley)	CL_{50} > 0,10 mg/L	Toxicité moyenne	665854
Irritation cutanée	Lapin (Nouvelle-Zélande blanc)	CMM[a] = 0	Non irritant	665856
Irritation oculaire	Lapin (Nouvelle-Zélande blanc)	CMM = 5,4	Légèrement irritant	665855
Sensibilisation cutanée (maximalisation)	Cobaye	Négatif	N'est pas un sensibilisant cutané.	665857
Toxicité aiguë de la PC (Solution Fuzzicide)				
Orale	Rat (Sprague-Dawley)	DL_{50} > 5 000 mg/kg p.c.	Faible toxicité	665948
Cutanée	Rat (Sprague-Dawley)	DL_{50} > 5 000 mg/kg p.c.	Faible toxicité	665949
Inhalation	Rat (Sprague-Dawley)	CL_{50} > 4,21 mg/L	Faible toxicité	665950
Irritation cutanée	Lapin (Nouvelle-Zélande blanc)	CMM = 0	Non irritant	665952
Irritation oculaire	Lapin	CMM = 2	Minimalement irritant	665951
Sensibilisation cutanée (étude non fournie)	n. d.	Négatif (d'après l'étude réalisée avec le bromure d'ammonium de qualité technique)	N'est pas un sensibilisant cutané.	665857

[a] CMM = cote moyenne maximale à 24, 28 et 72 h

Tableau 2 Profil de toxicité du bromure d'ammonium de qualité technique

Type d'étude	Espèce	Résultats[a] (mg/kg/j)	Référence
Alimentaire, 28 j	Rat (Sprague-Dawley)	La DSENO et la DMENO n'ont pas été déterminées puisque l'on a estimé que l'étude était complémentaire. Une diminution du poids absolu des testicules a été notée à 100 mg/kg p.c./j. Les effets observés à la dose supérieure suivante (500 mg/kg p.c./j) incluaient des signes cliniques de toxicité, une diminution du p.c. et du gain de p.c. et une diminution du poids absolu de l'épididyme, du cœur, des reins, des testicules, des poumons et du foie.	665858
Alimentaire, 90 j batterie complète d'observations fonctionnelles, évaluations neurohistopathologiques et de l'activité motrice également effectuées	Rat (Sprague-Dawley)	DSENO : non déterminée DMENO : 100 mg/kg p.c./j; signes cliniques de toxicité (longues griffes), diminution du taux de cholestérol et augmentation du taux de phosphate (F), diminution du poids absolu du cerveau, de la thyroïde, des reins, du foie, des testicules et de l'épididyme (M) et augmentation des taux d'hémoglobine (M). La DSENO et la DMENO relatives à la neurotoxicité n'ont pas été déterminées puisque l'on a estimé que la composante de l'étude portant sur la neurotoxicité était complémentaire. Des effets indicatifs de neurotoxicité ont été observés à 100 mg/kg p.c./j (la plus faible dose testée), notamment une diminution de la force de préhension des membres arrières (M/F) et une augmentation de l'étalement de la patte à la réception, des anomalies de posture et de démarche et de la mollesse (M).	665859 930894 930896
Reproduction, une génération	Rat (Sprague-Dawley)	Les DSENO et DMENO n'ont pas été déterminées puisque l'on a estimé que l'étude était complémentaire. **Génération parentale :** aucun effet noté à 151/176 mg/kg p.c./j (M/F). Les effets notés à la dose supérieure suivante (277/347 mg/kg p.c./j [M/F]) incluaient des signes cliniques de toxicité (F) et une diminution du gain de p.c. et de la consommation alimentaire (M). **Progéniture :** à 151/176 mg/kg p.c./j (M/F; la plus faible dose testée), un petit a été sacrifié *in extremis* (les signes de toxicité incluaient une froideur au toucher, un comportement apathique et une respiration anormale). **Reproduction :** aucun effet noté à 151/176 mg/kg p.c./j (M/F). À la dose supérieure suivante (277/347 mg/kg p.c./j [M/F]), on a constaté une diminution de la viabilité des petits (une portée ne contenait que des petits mort-nés).	1093417

Annexe I Tableaux et figures

Tableau 1 Toxicité aiguë du bromure d'ammonium de qualité technique et de sa PC (Solution Fuzzicide)

Type d'étude	Espèce	Résultat	Commentaire	Référence
Toxicité aiguë du bromure d'ammonium de qualité technique				
Orale	Rat (Sprague-Dawley)	DL_{50} (M) = 2 868 mg/kg p.c. DL_{50} (F) = 2 566 mg/kg p.c. DL_{50} (M/F) = 2 714 mg/kg p.c.	Faible toxicité	665852
Cutanée	Rat (Sprague-Dawley)	DL_{50} > 2 000 mg/kg p.c.	Faible toxicité	665853
Inhalation	Rat (Sprague-Dawley)	CL_{50} > 0,10 mg/L	Toxicité moyenne	665854
Irritation cutanée	Lapin (Nouvelle-Zélande blanc)	CMM[a] = 0	Non irritant	665856
Irritation oculaire	Lapin (Nouvelle-Zélande blanc)	CMM = 5,4	Légèrement irritant	665855
Sensibilisation cutanée (maximalisation)	Cobaye	Négatif	N'est pas un sensibilisant cutané.	665857
Toxicité aiguë de la PC (Solution Fuzzicide)				
Orale	Rat (Sprague-Dawley)	DL_{50} > 5 000 mg/kg p.c.	Faible toxicité	665948
Cutanée	Rat (Sprague-Dawley)	DL_{50} > 5 000 mg/kg p.c.	Faible toxicité	665949
Inhalation	Rat (Sprague-Dawley)	CL_{50} > 4,21 mg/L	Faible toxicité	665950
Irritation cutanée	Lapin (Nouvelle-Zélande blanc)	CMM = 0	Non irritant	665952
Irritation oculaire	Lapin	CMM = 2	Minimalement irritant	665951
Sensibilisation cutanée (étude non fournie)	n. d.	Négatif (d'après l'étude réalisée avec le bromure d'ammonium de qualité technique)	N'est pas un sensibilisant cutané.	665857

[a] CMM = cote moyenne maximale à 24, 28 et 72 h

Tableau 2 Profil de toxicité du bromure d'ammonium de qualité technique

Type d'étude	Espèce	Résultats[a] (mg/kg/j)	Référence
Alimentaire, 28 j	Rat (Sprague-Dawley)	La DSENO et la DMENO n'ont pas été déterminées puisque l'on a estimé que l'étude était complémentaire. Une diminution du poids absolu des testicules a été notée à 100 mg/kg p.c./j. Les effets observés à la dose supérieure suivante (500 mg/kg p.c./j) incluaient des signes cliniques de toxicité, une diminution du p.c. et du gain de p.c. et une diminution du poids absolu de l'épididyme, du cœur, des reins, des testicules, des poumons et du foie.	665858
Alimentaire, 90 j batterie complète d'observations fonctionnelles, évaluations neurohistopathologiques et de l'activité motrice également effectuées	Rat (Sprague-Dawley)	DSENO : non déterminée DMENO : 100 mg/kg p.c./j; signes cliniques de toxicité (longues griffes), diminution du taux de cholestérol et augmentation du taux de phosphate (F), diminution du poids absolu du cerveau, de la thyroïde, des reins, du foie, des testicules et de l'épididyme (M) et augmentation des taux d'hémoglobine (M). La DSENO et la DMENO relatives à la neurotoxicité n'ont pas été déterminées puisque l'on a estimé que la composante de l'étude portant sur la neurotoxicité était complémentaire. Des effets indicatifs de neurotoxicité ont été observés à 100 mg/kg p.c./j (la plus faible dose testée), notamment une diminution de la force de préhension des membres arrières (M/F) et une augmentation de l'étalement de la patte à la réception, des anomalies de posture et de démarche et de la mollesse (M).	665859 930894 930896
Reproduction, une génération	Rat (Sprague-Dawley)	Les DSENO et DMENO n'ont pas été déterminées puisque l'on a estimé que l'étude était complémentaire. **Génération parentale :** aucun effet noté à 151/176 mg/kg p.c./j (M/F). Les effets notés à la dose supérieure suivante (277/347 mg/kg p.c./j [M/F]) incluaient des signes cliniques de toxicité (F) et une diminution du gain de p.c. et de la consommation alimentaire (M). **Progéniture :** à 151/176 mg/kg p.c./j (M/F; la plus faible dose testée), un petit a été sacrifié *in extremis* (les signes de toxicité incluaient une froideur au toucher, un comportement apathique et une respiration anormale). **Reproduction :** aucun effet noté à 151/176 mg/kg p.c./j (M/F). À la dose supérieure suivante (277/347 mg/kg p.c./j [M/F]), on a constaté une diminution de la viabilité des petits (une portée ne contenait que des petits mort-nés).	1093412

Type d'étude	Espèce	Résultats[a] (mg/kg/j)	Référence
Toxicité sur le plan du développement	Rat (Sprague-Dawley)	**DSENO maternelle :** 300 mg/kg p.c./j **DMENO maternelle :** 1 000; signes cliniques de toxicité, diminution du gain de p.c., sacrifice d'une mère en raison de signes cliniques graves. **DSENO (développement) :** non déterminée **DMENO (développement) :** 100; incidence accrue de testicules non descendus ou déplacés et de variations squelettiques.	665862
Mutation génique inverse	*Salmonella typhimurium/ E.coli*	Négatif	665849
Mutation sur cellules de mammifère *in vitro*	Cellules de lymphome de souris L5178Y	Négatif	665850
Cytogénétique de cellules de mammifères *in vivo*	Test du micronoyau chez la souris	Négatif	665851

[a] Effets observés chez les mâles aussi bien que chez les femelles, à moins d'avis contraire.

Tableau 3 Études de toxicité réalisées avec le bromure de sodium

Type d'étude	Espèce	Résultats[a] (mg/kg/j)	Référence
Études spéciales sur la reproduction (3 générations; 2 portées/génération)	Rat (souche non spécifiée)	Les DSENO et DMENO n'ont pas été déterminées puisque l'on a estimé que l'étude était complémentaire. **Génération parentale :** des effets ont été observés chez les mâles à 75 ppm (3,7 mg/kg p.c./j), dont une diminution des taux de thyroxine (hormone thyroïdienne) et une diminution du p.c. (F_2). Chez les femelles, aucun effet n'a été noté à 300 ppm (15 mg/kg p.c./j). Les effets notés à la dose supérieure suivante (1 200 ppm; 60 mg/kg p.c./j) incluaient une diminution du p.c. (F_2) et une diminution du poids des surrénales (F_0) et de l'utérus (F_1). **Progéniture :** aucun effet n'a été observé à 1 200 ppm (15 mg/kg p.c./j). On a observé une diminution de la viabilité de la progéniture à la dose supérieure suivante (4 800 ppm; 240 mg/kg p.c./j). **Reproduction :** aucun effet n'a été observé à 1 200 ppm (15 mg/kg p.c./j). On a noté une diminution de la fertilité à la dose supérieure suivante (4 800 ppm; 240 mg/kg p.c./j).	665861

Type d'étude	Espèce	Résultats[a] (mg/kg/j)	Référence
Aberrations chromosomiques *in vitro*	Cellules de lymphocytes humains	Négatif Étude complémentaire : il manque des détails concernant les méthodes utilisées dans l'étude.	1093414
Métabolisme : diverses références publiées		**Absorption** Le bromure est rapidement et complètement absorbé après ingestion orale. **Distribution** Le bromure est presque exclusivement distribué dans le fluide extracellulaire, avec une certaine accumulation se produisant également dans les globules rouges, le liquide céphalorachidien, la glande thyroïde, les parois des vaisseaux sanguins, le cartilage, les tendons, la dentine, les reins, la vessie, l'estomac et l'œil. **Excrétion** L'élimination du bromure est lente (demi-vies d'environ 12 j chez l'humain et de 3 j chez le rat); l'excrétion se fait principalement dans l'urine et, à un degré moindre, dans les matières fécales. Les processus d'absorption, de distribution et d'élimination du bromure semblent être linéaires, avec une saturation de la réabsorption se produisant uniquement à des doses extrêmement élevées. Les renseignements dans la documentation publiée indiquent qu'il y a un transfert de bromure à travers le placenta avec une accumulation dans le cartilage et les reins du fœtus et que l'élimination du bromure par le fœtus peut être plus lente qui l'élimination du bromure du plasma et du cerveau des mères.	665863 665864 934180 1424675

[a] Effets observés chez les mâles aussi bien que chez les femelles, à moins d'avis contraire.

Type d'étude	Espèce	Résultats[a] (mg/kg/j)	Référence
Toxicité sur le plan du développement	Rat (Sprague-Dawley)	**DSENO maternelle :** 300 mg/kg p.c./j **DMENO maternelle :** 1 000; signes cliniques de toxicité, diminution du gain de p.c., sacrifice d'une mère en raison de signes cliniques graves. **DSENO (développement) :** non déterminée **DMENO (développement) :** 100; incidence accrue de testicules non descendus ou déplacés et de variations squelettiques.	665862
Mutation génique inverse	*Salmonella typhimurium/ E.coli*	Négatif	665849
Mutation sur cellules de mammifère *in vitro*	Cellules de lymphome de souris L5178Y	Négatif	665850
Cytogénétique de cellules de mammifères *in vivo*	Test du micronoyau chez la souris	Négatif	665851

[a] Effets observés chez les mâles aussi bien que chez les femelles, à moins d'avis contraire.

Tableau 3 Études de toxicité réalisées avec le bromure de sodium

Type d'étude	Espèce	Résultats[a] (mg/kg/j)	Référence
Études spéciales sur la reproduction (3 générations; 2 portées/génération)	Rat (souche non spécifiée)	Les DSENO et DMENO n'ont pas été déterminées puisque l'on a estimé que l'étude était complémentaire. **Génération parentale :** des effets ont été observés chez les mâles à 75 ppm (3,7 mg/kg p.c./j), dont une diminution des taux de thyroxine (hormone thyroïdienne) et une diminution du p.c. (F_2). Chez les femelles, aucun effet n'a été noté à 300 ppm (15 mg/kg p.c./j). Les effets notés à la dose supérieure suivante (1 200 ppm; 60 mg/kg p.c./j) incluaient une diminution du p.c. (F_2) et une diminution du poids des surrénales (F_2) et de l'utérus (F_2). **Progéniture :** aucun effet n'a été observé à 1 200 ppm (15 mg/kg p.c./j). On a observé une diminution de la viabilité de la progéniture à la dose supérieure suivante (4 800 ppm; 240 mg/kg p.c./j). **Reproduction :** aucun effet n'a été observé à 1 200 ppm (15 mg/kg p.c./j). On a noté une diminution de la fertilité à la dose supérieure suivante (4 800 ppm; 240 mg/kg p.c./j).	665861

Type d'étude	Espèce	Résultats[a] (mg/kg/j)	Référence
Aberrations chromosomiques *in vitro*	Cellules de lymphocytes humains	Négatif Étude complémentaire : il manque des détails concernant les méthodes utilisées dans l'étude.	1093414
Métabolisme : diverses références publiées		**Absorption** Le bromure est rapidement et complètement absorbé après ingestion orale. **Distribution** Le bromure est presque exclusivement distribué dans le fluide extracellulaire, avec une certaine accumulation se produisant également dans les globules rouges, le liquide céphalorachidien, la glande thyroïde, les parois des vaisseaux sanguins, le cartilage, les tendons, la dentine, les reins, la vessie, l'estomac et l'œil. **Excrétion** L'élimination du bromure est lente (demi-vies d'environ 12 j chez l'humain et de 3 j chez le rat); l'excrétion se fait principalement dans l'urine et, à un degré moindre, dans les matières fécales. Les processus d'absorption, de distribution et d'élimination du bromure semblent être linéaires, avec une saturation de la réabsorption se produisant uniquement à des doses extrêmement élevées. Les renseignements dans la documentation publiée indiquent qu'il y a un transfert de bromure à travers le placenta avec une accumulation dans le cartilage et les reins du fœtus et que l'élimination du bromure par le fœtus peut être plus lente qu'l'élimination du bromure du plasma et du cerveau des mères.	665863 665864 934180 1424675

[a] Effets observés chez les mâles aussi bien que chez les femelles, à moins d'avis contraire.

Tableau 4 Études de toxicité réalisées avec de l'ammoniac

Type d'étude	Espèce	Résultats[a] (mg/kg/j)	Référence
Aberrations chromosomiques *in vitro* (renseignements de la documentation publiée)	**Positif :** les renseignements tirés de la documentation publiée indiquent que l'ammoniac pourrait induire des aberrations chromosomiques, d'après une étude sur des personnes exposées à l'ammoniac durant leurs activités professionnelles et les résultats d'une étude *in vitro* effectuée avec des fibroblastes de poussins.		1093415
Métabolisme : diverses références publiées		**Absorption** L'ammonium est rapidement absorbé après ingestion par voie orale. **Distribution** L'ammonium est largement distribué lorsqu'il entre dans la circulation sanguine. **Excrétion** L'excrétion est relativement lente (60 à 72 % excrété dans les 3 j suivant l'administration) et se fait principalement dans l'urée de l'urine, avec excrétion minime dans les matières fécales, l'air expiré et la sueur. **Métabolisme** L'ammonium est principalement métabolisé dans le foie, où il est principalement converti en urée et en glutamine. La conversion en glutamine peut aussi avoir lieu dans le cerveau et d'autres tissus.	1093415

[a] Effets observés chez les mâles aussi bien que chez les femelles, à moins d'avis contraire.

Tableau 5 Devenir et comportement dans l'environnement

Propriété	Substance testée	Valeur	Commentaire	Référence (n° de l'ARLA)
Sol				
Hydrolyse	CAB	n. d.	Étude requise	
Phototransformation dans le sol	CAB	Données non requises	Faible potentiel de phototransformation dans les conditions ambiantes du milieu	
Phototransformation dans l'air	CAB	Données non requises	Faible potentiel de volatilisation dans les conditions ambiantes du milieu	
Biotransformation dans le sol en conditions aérobies	CAB	Données non requises	Exposition au sol non prévue	
Biotransformation dans le sol en conditions anaérobies	CAB	Données non requises	Exposition au sol non prévue	

Propriété	Substance testée	Valeur	Commentaire	Référence (n° de l'ARLA)
Adsorption/désorption dans le sol	CAB	Demande d'exemption acceptée	Exposition au sol non prévue	930988
Lessivage dans le sol	CAB	Données non requises	Exposition au sol non prévue	
Volatilisation	CAB	Données non requises	On ne s'attend pas à ce que la volatilisation soit préoccupante.	
Dissipation sur le terrain	CAB	Données non requises	Exposition au sol non prévue	
Lessivage sur le terrain	CAB	Données non requises	Exposition au sol non prévue	
Milieux aquatiques				
Hydrolyse	CAB	n. d.	Étude requise	
Phototransformation dans l'eau	CAB	Demande d'exemption acceptée	Faible potentiel de phototransformation dans les conditions ambiantes du milieu	665879
Biotransformation dans des milieux aquatiques en conditions aérobies	CAB	Demi-vie à 5,0 mg Cl_2 : 25 °C : 50,6 h 35 °C : 26,6 h Demi-vie à 0,5 mg Cl_2 : 25 °C : 45,6 h 35 °C : 22,6 h		665867
Biotransformation dans des milieux aquatiques en conditions anaérobies	CAB		Cela ne devrait pas constituer un problème.	
Adsorption/désorption dans les sédiments	CAB	Demande d'exemption acceptée	Cela ne devrait pas constituer un problème.	930988
Dissipation sur le terrain : usine de pâtes et papiers	CAB	Non détectée sur le site	La CAB n'a pas été détectée dans l'effluent rejeté dans l'environnement.	1093417

Tableau 4 Études de toxicité réalisées avec de l'ammoniac

Type d'étude	Espèce	Résultats[a] (mg/kg/j)	Référence
Aberrations chromosomiques *in vitro* (renseignements de la documentation publiée)	**Positif :** les renseignements tirés de la documentation publiée indiquent que l'ammoniac pourrait induire des aberrations chromosomiques, d'après une étude sur des personnes exposées à l'ammoniac durant leurs activités professionnelles et les résultats d'une étude *in vitro* effectuée avec des fibroblastes de poussins.		1093415
Métabolisme : diverses références publiées		**Absorption** L'ammonium est rapidement absorbé après ingestion par voie orale. **Distribution** L'ammonium est largement distribué lorsqu'il entre dans la circulation sanguine. **Excrétion** L'excrétion est relativement lente (60 à 72 % excrété dans les 3 j suivant l'administration) et se fait principalement dans l'urée de l'urine, avec excrétion minime dans les matières fécales, l'air expiré et la sueur. **Métabolisme** L'ammonium est principalement métabolisé dans le foie, où il est principalement converti en urée et en glutamine. La conversion en glutamine peut aussi avoir lieu dans le cerveau et d'autres tissus.	1093415

[a] Effets observés chez les mâles aussi bien que chez les femelles, à moins d'avis contraire.

Tableau 5 Devenir et comportement dans l'environnement

Propriété	Substance testée	Valeur	Commentaire	Référence (n° de l'ARLA)
Sol				
Hydrolyse	CAB	n. d.	Étude requise	
Phototransformation dans le sol	CAB	Données non requises	Faible potentiel de phototransformation dans les conditions ambiantes du milieu	
Phototransformation dans l'air	CAB	Données non requises	Faible potentiel de volatilisation dans les conditions ambiantes du milieu	
Biotransformation dans le sol en conditions aérobies	CAB	Données non requises	Exposition au sol non prévue	
Biotransformation dans le sol en conditions anaérobies	CAB	Données non requises	Exposition au sol non prévue	

Propriété	Substance testée	Valeur	Commentaire	Référence (n° de l'ARLA)
Adsorption/désorption dans le sol	CAB	Demande d'exemption acceptée	Exposition au sol non prévue	930988
Lessivage dans le sol	CAB	Données non requises	Exposition au sol non prévue	
Volatilisation	CAB	Données non requises	On ne s'attend pas à ce que la volatilisation soit préoccupante.	
Dissipation sur le terrain	CAB	Données non requises	Exposition au sol non prévue	
Lessivage sur le terrain	CAB	Données non requises	Exposition au sol non prévue	
Milieux aquatiques				
Hydrolyse	CAB	n. d.	Étude requise	
Phototransformation dans l'eau	CAB	Demande d'exemption acceptée	Faible potentiel de phototransformation dans les conditions ambiantes du milieu	665879
Biotransformation dans des milieux aquatiques en conditions aérobies	CAB	Demi-vie à 5,0 mg Cl_2 : 25 °C : 50,6 h 35 °C : 26,6 h Demi-vie à 0,5 mg Cl_2 : 25 °C : 45,6 h 35 °C : 22,6 h		665867
Biotransformation dans des milieux aquatiques en conditions anaérobies	CAB		Cela ne devrait pas constituer un problème.	
Adsorption/désorption dans les sédiments	CAB	Demande d'exemption acceptée	Cela ne devrait pas constituer un problème.	930988
Dissipation sur le terrain : usine de pâtes et papiers	CAB	Non détectée sur le site	La CAB n'a pas été détectée dans l'effluent rejeté dans l'environnement.	1093417

Tableau 6 Effets sur les organismes terrestres et aquatiques

Organisme	Espèce	Type d'étude	Substance testée	Valeur de référence	Référence (n° de l'ARLA)
Organismes terrestres					
Oiseaux	Canard colvert	Aiguë, dose orale unique	Fuzzicide (bromure d'ammonium)	CSEO : 1 600 mg m.a./kg p.c. DL_{50} : > 2 000 mg m.a./kg p.c.	665869
		Alimentaire, exposition durant 5 j	Fuzzicide (bromure d'ammonium)	CSEO : 5 000 mg m.a./kg nourriture CL_{50} : > 5 000 mg m.a./kg nourriture	665878
		Reproduction	Fuzzicide (bromure d'ammonium)	Non requis	
	Colin de Virginie	Aiguë	Fuzzicide (bromure d'ammonium)	Demande d'exemption acceptée	931039
Plante vasculaire		Levée des semis	Fuzzicide (bromure d'ammonium)	Non requis	
		Vigueur végétative	Fuzzicide (bromure d'ammonium)	Non requis	
Espèces d'eau douce					
Invertébré	*Daphnia magna*	Aiguë	CAB	CSEO 48 h : 17 µg Cl_2/L (d'après les effets sublétaux) CE_{50} 48 h : 23,3 µg Cl_2/L	665870
		Chronique	CAB	Demande d'exemption acceptée	931006
Poissons	Truite arc-en-ciel	Aiguë	CAB	CSEO 96 h : 14 µg Cl_2/L (d'après les effets sublétaux) CL_{50} 96 h : 57,33 µg Cl_2/L	665873
		Chronique	CAB	Non requis	
	Crapet arlequin	Aiguë	CAB	CSEO 96 h : 0,072 mg Cl_2/L CL_{50} 96 h : 0,33 mg Cl_2/L	665875
		Chronique	CAB	Non requis	

Organisme	Espèce	Type d'étude	Substance testée	Valeur de référence	Référence (n° de l'ARLA)
Algue	Algue verte	Aiguë	CAB	CE_{10} 72 h : 0,0075 mg Cl_2/L (d'après l'inhibition de la biomasse) CE_{50} 72 h : 0,017 mg Cl_2/L	665879
Plante	*Lemna gibba*	Substance dissoute	CAB	CSEO 7 j : 0,16 mg Cl_2/L CL_{50} 7 j : 0,61 mg Cl_2/L	665880
Espèces marines					
Invertébré	Mysis	Aiguë	CAB	CSEO 96 h : 17 µg Cl_2/L CL_{50} 96 h : 35,4 µg Cl_2/L	665871
		Chronique	CAB	Non requis	
	Mollusque	Aiguë	CAB	CSEO 96 h : 2,6 µg Cl_2/L CE_{50} 96 h : 18 µg Cl_2/L (d'après la réduction de la croissance de la coquille)	665872
		Chronique	CAB	Non requis	
Poissons	Mené tête-de-mouton			CSEO 96 h : 0,24 mg Cl_2/L CL_{50} 96 h : 0,36 mg Cl_2/L	665877
	Salmonidé	Aiguë	CAB	Demande d'exemption acceptée	931033
		Test de salinité	CAB	Demande d'exemption acceptée	931033

Tableau 6 Effets sur les organismes terrestres et aquatiques

Organisme	Espèce	Type d'étude	Substance testée	Valeur de référence	Référence (n° de l'ARLA)
Organismes terrestres					
Oiseaux	Canard colvert	Aiguë dose orale unique	Fuzzicide (bromure d'ammonium)	CSEO : 1 000 mg m.a./kg p.c. DL_{50} : > 2 000 mg m.a./kg p.c.	665869
		Alimentaire exposition durant 5 j	Fuzzicide (bromure d'ammonium)	CSEO : 5 000 mg m.a./kg nourriture CL_{50} : > 5 000 mg m.a./kg nourriture	665878
		Reproduction	Fuzzicide (bromure d'ammonium)	Non requis	
	Colin de Virginie	Aiguë	Fuzzicide (bromure d'ammonium)	Demande d'exemption acceptée	931039
Plante vasculaire		Levée des semis	Fuzzicide (bromure d'ammonium)	Non requis	
		Vigueur végétative	Fuzzicide (bromure d'ammonium)	Non requis	
Espèces d'eau douce					
Invertébré	*Daphnia magna*	Aiguë	CAB	CSEO 48 h : 17 µg Cl_2/L (d'après les effets sublétaux) CL_{50} 48 h : 23,3 µg Cl_2/L	665870
		Chronique	CAB	Demande d'exemption acceptée	931006
Poissons	Truite arc-en-ciel	Aiguë	CAB	CSEO 96 h : 14 µg Cl_2/L (d'après les effets sublétaux) CL_{50} 96 h : 57,33 µg Cl_2/L	665873
		Chronique	CAB	Non requis	
	Crapet arlequin	Aiguë	CAB	CSEO 96 h : 0,072 mg Cl/L CL_{50} 96 h : 0,33 mg Cl/L	665875
		Chronique	CAB	Non requis	

Organisme	Espèce	Type d'étude	Substance testée	Valeur de référence	Référence (n° de l'ARLA)
Algue	Algue verte	Aiguë	CAB	CE_{10} 72 h : 0,0075 mg Cl_2/L (d'après l'inhibition de la biomasse) CE_{50} 72 h : 0,017 mg Cl_2/L	665879
Plante	*Lemna gibba*	Substance dissoute	CAB	CSEO 7 j : 0,10 mg Cl_2/L CL_{50} 7 j : 0,61 mg Cl_2/L	665880
Espèces marines					
Invertébré	Mysis	Aiguë	CAB	CSEO 96 h : 17 µg Cl_2/L CL_{50} 96 h : 35,4 µg Cl_2/L	665871
		Chronique	CAB	Non requis	
	Mollusque	Aiguë	CAB	CSEO 96 h : 2,6 µg Cl_2/L CE_{50} 96 h : 18 µg Cl_2/L (d'après la réduction de la croissance de la coquille)	665872
		Chronique	CAB	Non requis	
Poissons	Mené tête-de-mouton			CSEO 96 h : 0,24 mg Cl_2/L CL_{50} 96 h : 0,36 mg Cl_2/L	665877
	Salmonidé	Aiguë	CAB	Demande d'exemption acceptée	931033
		Test de salinité	CAB	Demande d'exemption acceptée	931033

Tableau 7 Myxobactéricides de remplacement pour utilisation dans les usines de pâtes et papiers

Matière active	Exemple de PC	Allégations	Mode d'action
1,2-DIBROMO-2,4-DICYANOBUTANE	Tektamer 2200	bactéries; champignons; levures	oxydation cellulaire
1-BROMO-3-CHLORO-5,5-DIMÉTHYLHYDANTOÏNE 1,3-DICHLORO-5,5-DIMÉTHYLHYDANTOÏNE 1,3-DICHLORO-5-ÉTHYL-5 MÉTHYLHYDANTOÏNE	B.I.O. Blast 650	biofilms microbiens	oxydation cellulaire
ACÉTATE DE 1-ALKYL (C8-C18)-1,3-PROPANEDIAMINE	Rasio 936	biofilms bactériens et fongiques	inconnu
1-BROMO-3-CHLORO-5,5-DIMÉTHYLHYDANTOÏNE	Aquate	bactéries formant des biofilms; champignons; algues	oxydation cellulaire
2,2-DIBROMO-3-NITRILOPROPIONAMIDE	Fennosan 150-C	bactéries; champignons; levures	oxydation cellulaire
2-MÉTHYL-4-ISOTHIAZOLIN-3-ONE 5-CHLORO-2-MÉTHYL-4-ISOTHIAZOLIN-3-ONE	Irgacide PT 286X	bactéries formant des biofilms; champignons	inhibition des enzymes liées à la membrane
BRONOPOL	Rasio 937	myxobactéricide	oxydation cellulaire
DAZOMET	Amerstat 223	bactéries formant des biofilms; champignons	inconnu
CHLORURE D'AMMONIUM DE DÉCYL ISONONYL DIMÉTHYLE	Bardac CW-50	bactéries; champignons; algues	rupture de membrane
CHLORURE D'AMMONIUM DE GLUTARALDÉHYDE N-ALKYL (40 % C12, 50 % C14, 10 % C16) DIMÉTHYL BENZYLE	Nalcon 7637	bactéries formant des biofilms; bactéries réduisant les sulfates; champignons, levures	liaison transversale de protéines; rupture de membrane
GLUTARALDÉHYDE	Prior 285	bactéries formant des biofilms; bactéries réduisant les sulfates; champignons, levures	liaison transversale de protéines
BIS(THIOCYANATE) DE MÉTHYLÈNE	Process B-2008	bactéries formant des biofilms et bactéries putréfiantes	altération des protéines
NABAM; SODIUM DIMÉTHYLDITHIOCARBAMATE	X-Cell 419	biofilms d'usine de pâtes et papiers	inconnu
CHLORURE D'AMMONIUM DE N-ALKYL (40 % C12, 50 % C14, 10 % C16) DIMÉTHYL BENZYLE	Process B-1001	bactéries formant des biofilms	rupture de membrane
BROMURE DE SODIUM (+ ACIDE HYDROCHLORIQUE)	Basabrom 40	bactéries formant des biofilms; champignons, algues	oxydation cellulaire

Tableau 8 Allégations non justifiées concernant les utilisations proposées sur l'étiquette

Allégations de l'étiquette proposées par le demandeur	Allégations acceptées	Allégations non justifiées et commentaire
SYSTÈMES DE REFROIDISSEMENT À RECYCLAGE Utilisation efficace à la dose recommandée pour obtenir une concentration mesurée de 0,3 à 5,0 ppm de biocide résiduel exprimé en chlore total, ou au besoin pour garder sous contrôle les biofilms d'algues, de bactéries ou de champignons dans les tours de refroidissement industrielles, les réservoirs surélevés d'eau d'échange thermique, les systèmes industriels de lavage à l'eau, les pasteurisateurs dans les brasseries et usines de cannage, les laveurs d'air industriels munis d'un éliminateur de bruine, des systèmes de filtres en continu et cuves à déjection, etc. Doses Dose initiale : Lorsque l'encrassement est visible, ajouter suffisamment de biocide issu du distributeur afin d'obtenir une concentration résiduelle mesurée de 0,3 à 5,0 ppm de biocide, exprimée en chlore total. La dose recommandée est habituellement obtenue en mélangeant 2,03 L d'hypochlorite de sodium (à 12,5 %) avec 1,0 kg (0,83 L) de SOLUTION FUZZICIDE dans le distributeur. Dose subséquente : Lorsque le contrôle microbien est évident, ajouter suffisamment de biocide issu du distributeur pour maintenir une concentration résiduelle de biocide de 0,3 à 5,0 ppm dans les eaux de fabrication, exprimée en chlore total. Continuer selon les instructions pour la dose initiale.	USINES DE PÂTES ET PAPIERS Utilisation pour la prévention de l'accumulation de biofilms à base d'algues, de bactéries et de champignons dans les systèmes d'eau blanche et les boues d'amidon des usines de pâtes et papiers. Les systèmes de fabrication très encrassés doivent faire l'objet d'un nettoyage avant le traitement initial. Les résidus totaux de chlore peuvent être surveillés à l'aide d'un test DPD standard pour le dosage du chlore. Systèmes d'eau blanche : ajouter suffisamment de biocide issu du distributeur pour obtenir et maintenir une concentration résiduelle mesurée de 0,5 à 5,0 ppm de biocide, exprimée en chlore total. Boues d'amidon : ajouter suffisamment de biocide issu du distributeur pour obtenir et maintenir une concentration résiduelle mesurée de biocide ne dépassant pas 10,0 ppm dans les eaux de fabrication, exprimée en chlore total.	SYSTÈMES DE REFROIDISSEMENT À RECYCLAGE Utilisation efficace à la dose recommandée pour obtenir une concentration mesurée de 0,3 à 5,0 ppm de biocide résiduel exprimée en chlore total, ou au besoin pour garder sous contrôle les biofilms d'algues, de bactéries ou de champignons dans les tours de refroidissement industrielles, les réservoirs surélevés d'eau d'échange thermique, les systèmes industriels de lavage à l'eau, les pasteurisateurs dans les brasseries et usines de cannage, les laveurs d'air industriels munis d'un éliminateur de bruine, des systèmes de filtres en continu et cuves à déjection, etc. Doses Dose initiale : Lorsque l'encrassement est visible, ajouter suffisamment de biocide issu du distributeur afin d'obtenir une concentration résiduelle mesurée de 0,3 – 5,0 ppm de biocide, exprimée en chlore total. La dose recommandée est habituellement obtenue en mélangeant 2,03 L d'hypochlorite de sodium (à 12,5 %) avec 1,0 kg (0,83 L) de SOLUTION FUZZICIDE dans le distributeur. Dose subséquente : Lorsque le contrôle microbien est évident, ajouter suffisamment de biocide issu du distributeur pour maintenir une concentration résiduelle de biocide de 0,3 à 5,0 ppm dans les eaux de fabrication, exprimée en chlore total. Continuer selon les instructions pour la dose initiale.

Tableau 7 Myxobactéricides de remplacement pour utilisation dans les usines de pâtes et papiers

Matière active	Exemple de PC	Allégations	Mode d'action
1,2-DIBROMO-2,4-DICYANOBUTANE	Tektamer 2200	bactéries; champignons; levures	oxydation cellulaire
1-BROMO-3-CHLORO-5,5-DIMETHYLHYDANTOINE 1,3-DICHLORO-5,5-DIMETHYLHYDANTOINE 1,3-DICHLORO-5-ETHYL-5 METHYLHYDANTOINE	B.I.O. Blast 650	biofilms microbiens	oxydation cellulaire
ACÉTATE DE 1-ALKYL (C8-C18)-1,3-PROPANEDIAMINE	Rasio 936	biofilms bactériens et fongiques	inconnu
1-BROMO-3-CHLORO-5,5-DIMETHYLHYDANTOINE	Aquate	bactéries formant des biofilms; champignons; algues	oxydation cellulaire
2,2-DIBROMO-3-NITRILOPROPIONAMIDE	Fennosan 150-C	bactéries; champignons; levures	oxydation cellulaire
2-METHYL-4-ISOTHIAZOLIN-3-ONE 5-CHLORO-2-METHYL-4-ISOTHIAZOLIN-3-ONE	Irgaclde PT 286X	bactéries formant des biofilms; champignons	inhibition des enzymes liées à la membrane
BRONOPOL	Rasio 937	myxobactericide	oxydation cellulaire
DAZOMET	Amerstat 223	bactéries formant des biofilms; champignons	inconnu
CHLORURE D'AMMONIUM DE DÉCYL ISONONYL DIMÉTHYLE	Bardac CW-50	bactéries; champignons; algues	rupture de membrane
CHLORURE D'AMMONIUM DE GLUTARALDÉHYDE N-ALKYL (40 % C12, 50 % C14, 10 % C16) DIMÉTHYL BENZYLE	Nalcon 7637	bactéries formant des biofilms; bactéries réduisant les sulfates; champignons, levures	liaison transversale de protéines; rupture de membrane
GLUTARALDÉHYDE	Prior 285	bactéries formant des biofilms; bactéries réduisant les sulfates; champignons, levures	liaison transversale de protéines
BIS(THIOCYANATE) DE MÉTHYLÈNE	Process B-2008	bactéries formant des biofilms et bactéries putréfiantes	altération des protéines
NABAM; SODIUM DIMÉTHYLDITHIOCARBAMATE	X-Cell 419	biofilms d'usine de pâtes et papiers	inconnu
CHLORURE D'AMMONIUM DE N-ALKYL (40 % C12, 50 % C14, 10 % C16) DIMÉTHYL BENZYLE	Process B-1001	bactéries formant des biofilms	rupture de membrane
BROMURE DE SODIUM (+ ACIDE HYDROCHLORIQUE)	Basabrom 40	bactéries formant des biofilms; champignons, algues	oxydation cellulaire

Tableau 8 Allégations non justifiées concernant les utilisations proposées sur l'étiquette

Allégations de l'étiquette proposées par le demandeur	Allégations acceptées	Allégations non justifiées et commentaire
SYSTEMES DE REFROIDISSEMENT À RECYCLAGE Utilisation efficace à la dose recommandée pour obtenir une concentration mesurée de 0,3 à 5,0 ppm de biocide résiduel exprimé en chlore total, ou au besoin pour garder sous contrôle les biofilms d'algues, de bactéries ou de champignons dans les tours de refroidissement industrielles, les réservoirs surélevés d'eau d'échange thermique, les systèmes industriels de lavage à l'eau, les pasteurisateurs dans les brasseries et usines de cannage, les laveurs d'air industriels munis d'un éliminateur de brume, des systèmes de filtres en continu et cuves à déjection, etc. Doses Dose initiale : Lorsque l'encrassement est visible, ajouter suffisamment de biocide issu du distributeur afin d'obtenir une concentration résiduelle mesurée de 0,3 à 5,0 ppm de biocide, exprimée en chlore total. La dose recommandée est habituellement obtenue en mélangeant 2,03 L d'hypochlorite de sodium (à 12,5 %) avec 1,0 kg (0,83 L) de SOLUTION FUZZICIDE dans le distributeur. Dose subséquente : Lorsque le contrôle microbien est évident, ajouter suffisamment de biocide issu du distributeur pour maintenir une concentration résiduelle de biocide de 0,3 à 5,0 ppm dans les eaux de fabrication, exprimée en chlore total. Continuer selon les instructions pour la dose initiale.	USINES DE PÂTES ET PAPIERS Utilisation pour la prévention de l'accumulation de biofilms à base d'algues, de bactéries et de champignons dans les systèmes d'eau blanche et les boues d'amidon des usines de pâtes et papiers. Les systèmes de fabrication très encrassés doivent faire l'objet d'un nettoyage avant le traitement initial. Les résidus totaux de chlore peuvent être surveillés à l'aide d'un test DPD standard pour le dosage du chlore. Systèmes d'eau blanche : ajouter suffisamment de biocide issu du distributeur pour obtenir et maintenir une concentration résiduelle mesurée de 0,5 à 5,0 ppm de biocide, exprimée en chlore total. Boues d'amidon : ajouter suffisamment de biocide issu du distributeur pour obtenir et maintenir une concentration résiduelle mesurée de biocide ne dépassant pas 10,0 ppm dans les eaux de fabrication, exprimée en chlore total.	SYSTEMES DE REFROIDISSEMENT À RECYCLAGE Utilisation efficace à la dose recommandée pour obtenir une concentration mesurée de 0,3 à 5,0 ppm de biocide résiduel exprimée en chlore total, ou au besoin pour garder sous contrôle les biofilms d'algues, de bactéries ou de champignons dans les tours de refroidissement industrielles, les réservoirs surélevés d'eau d'échange thermique, les systèmes industriels de lavage à l'eau, les pasteurisateurs dans les brasseries et usines de cannage, les laveurs d'air industriels munis d'un éliminateur de bruine, des systèmes de filtres en continu et cuves à déjection, etc. Doses Dose initiale : Lorsque l'encrassement est visible, ajouter suffisamment de biocide issu du distributeur afin d'obtenir une concentration résiduelle mesurée de 0,3 – 5,0 ppm de biocide, exprimée en chlore total. La dose recommandée est habituellement obtenue en mélangeant 2,03 L d'hypochlorite de sodium (à 12,5 %) avec 1,0 kg (0,83 L) de SOLUTION FUZZICIDE dans le distributeur. Dose subséquente : Lorsque le contrôle microbien est évident, ajouter suffisamment de biocide issu du distributeur pour maintenir une concentration résiduelle de biocide de 0,3 à 5,0 ppm dans les eaux de fabrication, exprimée en chlore total. Continuer selon les instructions pour la dose initiale.

Allégations de l'étiquette proposées par le demandeur	Allégations acceptées	Allégations non justifiées et commentaire
USINES DE PÂTES ET PAPIERS Utilisation pour le contrôle des biofilms à base d'algues, de bactéries ou de champignons dans les systèmes d'influent d'eau fraîche, les systèmes de refroidissement d'eau, les systèmes de traitement des eaux usées, les systèmes de fabrication des pâtes, des papiers et des cartons, les systèmes d'eau non potable, les boues d'amidon et autres eaux de fabrication. Appliquer le biocide tel que prescrit. Doses Dose initiale : Lorsque l'encrassement est visible, ajouter suffisamment de biocide issu du distributeur en vue d'obtenir une concentration résiduelle mesurée de 0,3 à 10,0 ppm de biocide, exprimée en chlore total. La dose recommandée est habituellement obtenue en mélangeant 2,03 L d'hypochlorite de sodium (à 12,5 %) avec 1,0 kg (0,83 L) de SOLUTION FUZZICIDE dans le distributeur. Dose subséquente : Lorsque le contrôle microbien est évident, ajouter suffisamment de biocide issu du distributeur pour maintenir une concentration résiduelle de biocide de 0,3 à 5,0 ppm dans les eaux de fabrication, exprimée en chlore total.		

Liste des références

DACO = CODO

A. LISTE DES ÉTUDES ET DES RENSEIGNEMENTS SOUMIS PAR LE TITULAIRE

1.0 Évaluation des propriétés chimiques

Numéro du document de l'ARLA	Référence
1093422	2005, Bromide Activated Chloramine Product Identification, DACO: 2.16
1093424	2005, Response to Deficiency Notes regarding DACO 2.13.1-2.13.3, DACO: 2.13.1
1093425	2005, Expert Statement regarding choice of method of analyses for determination of bromide and chloride, SPL Project NUmber 466/246, DACO: 2.13.3
1093426	1992, CRC Handbook Excerpts, DACO: 2.14.7
1113014	2004, Fuzzicide Solution - Submission 2003-3505 Answers to PMRA's questions of April 29, 2004: [characterization of onsite biocide], DACO: 2.16
1127283	2005, Deficiency Response – Submisison 2003-3503 October 31, 2005, DACO: 2.13,2.14.13,2.14.7,2.14.8,4.5.1,4.5.3,4.5.6,4.5.9,8.2.2,8.2.2.2,8.2.2.3,8.2.2.4,8.2.2.5,8.2.4.1,8.2.4.2,9.1,9.5.2.4.1,9.6.2.2,9.6.2.4,9.6.2.5,9.9
1191560	2006, response to Clarifax, DACO: 2.14.3
1261940	Chemistry Requirements Bromine Compounds Limited, DACO: 2.1,2.2,2.3,2.4,2.5,2.6,2.8,2.9
1261941	Manufacturing summary, Description of starting materials, Description of production process. Flow diagram of production process of ammonium bromide. Discussion of Formation of Impurities, DACO: 2.11.1,2.11.2,2.11.3,2.11.4
1261942	Establishing certified limits, DACO: 2.12.1
1261943	Methodology/Validation, Confirmation of identity, Analytical Profile of Batches, DACO: 2.13.1,2.13.2,2.13.3
1261944	2003, Fuzzicide (Ammonium Bromide): Analytical Profile of Batches, 466/246, DACO: 2.13.3
1261945	1998, Physical & Chemical Characteristics Of Ammonium Bromide: Selected Studies to Fulfil Guideline Series 63 in Accordance with 40 CFR Part 158.190, 15406, DACO: 2.14.13,2.14.4,2.14.6,2.14.7,2.14.9,2.16

1261947 1999, Physical & Chemical Characteristics of Ammonium Bromide: Storage Stability & Corrosion Characteristics, 15838;377325, DACO: 2.14.1,2.14.14,2.14.2,2.16

1261961 Chemical and Physical Properties, DACO: 2.14.1,2.14.13,2.14.14,2.14.2,2.14.3,2.14.4,2.14.6,2.14.7,2.14.8,2.14.9, 2.16

665947 2003, Storage Stability & Corrosion Characteristics (Continuing Study), Project R&D 8650-35/1, MRID: 45878301, DACO: 3.5.10,3.5.14

665959 2003, Certificate of Analysis, Batch 010704, 466/247, DACO: 3.4

665960 2003, Fuzzicide Solution, Assessment of Hazardous Physico-Chemical Properties, 466/249, DACO: 3.5

665961 2003, Fuzzicide Solution - Determination of Viscosity & Surface Tension, 466/248, MRID: 45787302, DACO: 3.5.9

665962 2003, Storage Stability & Corrosion Characteristics (Accelerated Study), Project R&D 8650-35/1, MRID: 45787302, DACO: 3.5.14

901124 CHEMISTRY REQUIREMENTS, DACO: 3.0

1093460 2005, Response to Deficiency Notes regarding DACO 3.4.1 of Fuzzicide Solution (EP), DACO: 3.4.1

1093461 2004, Fuzzicide Solution (Ammonium Bromide 35% Solution) Storage Stability and Corrosion Chacteristics, DSBG Project No:R&D 8650-35/1, DACO: 3.5.10,3.5.14

1093416 2001, Health Canada and Environment Canada, Canadian Environmental Protection Act, 1999: Priority Substances List Assessment Report - Inorganic Chloramines, DACO: 8.2.2

1093417 2005, Analysis of bromide-activated chloramine following use of Spectrum RX3898 (Fuzzicide Solution) in the process, effluent and receiving waters of a paper mill under actual use conditions, 8650-SW2004, DACO: 8.2.2.3

665867 2000, Fuzzicide (Ammonium Bromide) - Determination of the Abiotic Degradation by Hydrolysis in Natural Waters, 11192.6129, MRID: 45205203, DACO: 8.2.3.2

2.0 Effets sur la santé humaine et animale

Évaluation toxicologique

Numéro du document de l'ARLA	Référence
665948	2002, Fuzzicide Solution (Ammonium Bromide 35% solution): Acute Oral Toxicity in the Rat - Up and Down Procedure, Project no. 466/225, MRID: 45811201, DACO: 4.6.1
665949	2002, Fuzzicide Solution (Ammonium Bromide 35% solution): Acute Dermal Toxicity (Limit Test) in the Rat, Project no. 466/220, MRID: 45811202, DACO: 4.6.2
665950	2002, Fuzzicide Solution (Ammonium Bromide 35% solution): Acute Inhalation Toxicity (Nose Only) Study in the Rat, Project no. 466/219, MRID: 45799301, DACO: 4.6.3
665951	2002, Fuzzicide Solution (Ammonium Bromide 35% solution): Acute Eye Irritation in the Rabbit, Project no. 466/222, MRID: 45811203, DACO: 4.6.4
665952	2002, Fuzzicide Solution (Ammonium Bromide 35% solution): Acute Dermal Irritation in the Rabbit, Project no. 466/221, MRID: 45811204, DACO: 4.6.5
1093462	2004, Toxicological Profile for Ammonia, DACO: 4.7.7
1093463	2004, Facts on the Bromide Ion, DACO: 4.7.7
1093464	2004, PMRA list of Formulants., REG2004-01, DACO: 4.7.7
1093465	2004, Food and Drugs Act and Regulations. Part 1, Table XI., DACO: 4.7.7
1093466	1995, Toxicity Summary for Nitrates, DACO: 4.7.7
1093514	2003, 2003 Amendments Food and Drugs Act and Food and Drug Regulations (Excerpts), Catalogue No. 2003 Amendments: H41-1/2003-1E, DACO: 4.7.7
665849	1998, Ammonium bromide: Testing for mutagenic activity with Salmonella typhimurium TA1535, TA1537, TA 98 and TA 100 and Escherichia coli WP2uvrA, in accordance with 40 CFR Part 798.5265, 15372, MRID: 447213-09, DACO: 4.5.4
665850	1998, Mouse lymphoma mutation assay in accordance with 40 CFR Part 798.5300, 15518, MRID: 447213-11, DACO: 4.5.5
665851	1998, Ammonium bromide: Micronucleus testing in bone marrow of CD-1 mice in accordance with 40 CFR part 798.5395, 15528, MRID: 447213-10, DACO: 4.5.7
665852	1986, Ammonium Bromide: Acute Oral Toxicity in the Rat, 86/DSB008/452, MRID: 447213-03, DACO: 4.2.1

665853 1998, Ammonium bromide: Acute dermal toxicity (LD50) test in rats, 15450, MRID: 447213-04, DACO: 4.2.2

665854 1998, Ammonium bromide: Acute inhalation toxicity study in rats (Limit test), 15367, MRID: 447213-05, DACO: 4.2.3

665855 1986, Ammonium Bromide: Acute Eye Irritation/Corrosion test in the Rabbit, 86/DSB010/447, MRID: 447213-06, DACO: 4.2.4

665856 1986, Ammonium Bromide: Acute Dermal Irritation/Corrosion test in the Rabbit, 86/DSB009/43, MRID: 47213-07, DACO: 4.2.5

665857 1998, Ammonium bromide: Magnusson-Kligman maximisation test in guinea pigs, 15447, MRID: 447213-08, DACO: 4.2.6

665858 1999, Ammonium Bromide 4 Week Dose Range-Finding Study in Rats with Administration by the Diet, 17083, MRID: 45139301, DACO: 4.3.1

665859 2000, Ammonium Bromide 13 Week Toxicity Study in Rats with Administration by the Diet with Neurotoxicity Screening Battery, 18612, MRID: 45210801, DACO: 4.3.1

665860 2000, Human Health Risk Assessment of Ammonium Bromide (NH_4Br), 8650-RA, DACO: 4.5.1

665861 van Leeuwen, F. et al., 1983, Toxicity of sodium bromide in rats: Effects on endocrine system and reproduction, Fd Chem. Toxic. 21 (4): 383-389, DACO: 4.5.1

665862 1999, Ammonium bromide: Developmental Toxicity Study in Rats, 17175, MRID: 45139302, DACO: 4.5.2

665863 van Leeuwen, R. and Sangster, B., 1987, The Toxicology of bromide ion, CRC Critical Reviews in Toxicology. 18 (3): 189-213, DACO: 4.5.9

665864 Rauws, A., 1983, Pharmacokinetics of bromide ion: An overview, I1983, Fd Chem. Toxic. 21 (4): 379-382, DACO: 4.5.9

930894 2000, Ammonium Bromide 13 Week Toxicity Study in Rats with Administration by the Diet with Neurotoxicity Screening Battery, 18612, MRID: 45210801, DACO: 4.3.1

930896 2000, Ammonium Bromide 13 Week Toxicity Study in Rats with Administration by the Diet with Neurotoxicity Screening Battery, 18612, MRID: 45210801, DACO: 4.3.1

930910 2002, COMBINED CHRONIC/ONCOGENICITY (RODENT): REQUEST FOR WAIVER, DACO: 4.4.4

930914 2002, MULTIGENERATION-REPRODUCTION (RODENT): REQUEST FOR WAIVER, DACO: 4.5.1

930918 2002, TERATOGENICITY (NON-RODENT); REQUEST FOR WAIVER, DACO: 4.5.3

934180 2002, METABOLISM/TOXICOKINETICS: REQUEST FOR WAIVER., DACO: 4.5.9

1093412 2001, Ammonium Bromide Dose Range Finding Reproduction Study in Rats, 17372, DACO: 4.5.1

1093413 2005, Evaluation of the Potential Health Risks for Fuzzicide Solution (35% Ammonium Bromide) when used in Cooling Water Systems and Pulp and Paper Mills, DACO: 4.5.3

1093414 1988, Sodium Bromide Technical Grade Metaphase Chromosome Analysis of Hume Lymphocytes Cultured In Vitro, DSB 5/88447, DACO: 4.5.6

1093415 Gerberding, J., 2004, US EPA, Toxicological Profile for Ammonia, Federal Register. April 17, 1987, DACO: 4.5.9

1421675 Vaiseman, N., Koren, G., Pencharz, P., Pharmacokinetics of Oral and Intravenous Bromide in Normal Volunteers, Clinical Toxicology, 24(5), 403-413 (1986), DACO: 4.5.9

Évaluation des risques professionnels

Numéro du document de l'ARLA	Référence
1421938	1er mai 2007; exposition des travailleurs dans les usines de pâtes et papiers

3.0 Effets sur l'environnement

Numéro du document de l'ARLA	Référence

665867 2000, Fuzzicide (Ammonium Bromide) - Determination of the Abiotic Degradation by Hydrolysis in Natural Waters, 11192.6129, MRID: 45205203, DACO: 8.2.3.2

665868 2000, Fuzzicide (Ammonium Bromide) - Activated Sludge Respiration Inhibition, 11192.6128, MRID: 45205204, DACO: 8.2.3.2

665869 1998, Acute oral toxicity study in the mallard duck, 15568, MRID: 447213-01, DACO: 9.6.2.2

665870 1998, Fuzzicide (Ammonium Bromide) Acute toxicity to Daphnids (Daphnia magna) under flow-through conditions, Report no. 98-2-7258, MRID: 44721314, DACO: 9.3.2

665871 1998, Fuzzicide (Ammonium Bromide) Acute toxicity to Mysids (Mysidopsis bahia) under flow-through conditions, 98-3-7271, MRID: 447213-15, DACO: 9.4.2

665872 1998, Fuzzicide (Ammonium Bromide) Acute toxicity to Eastern oyster (Crassostrea virginica) under flow-through conditions, 98-3-7277, MRID: 447213-17, DACO: 9.4.4

665873 1998, Fuzzicide (Ammonium Bromide) Acute toxicity to Rainbow trout (Oncorhyncus mykiss) under flow-through conditions, 98-3-7274, MRID: 447213-13, DACO: 9.5.2.1

665875 1998, Fuzzicide (Ammonium Bromide) Acute toxicity to to Bluegill sunfish (Lepomis macrochirus) under flow-through conditions, 98-3-7266, MRID: 447213-12, DACO: 9.5.2.2

665877 1998, Fuzzicide (Ammonium Bromide) Acute toxicity to to Sheepshead minnow (Cyprinodon variegatus) under flow-through conditions, 98-3-7272, MRID: 447213-16, DACO: 9.5.2.3

665878 1998, Acute dietary toxicity in the mallard duck, 15574, MRID: 447213-02, DACO: 9.6.2.5

665879 2000, Fuzzicide (Ammonium Bromide) - Toxicity to the Freshwater Green Alga, Pseudokirchneriella subcapitata, 11192.6132, MRID: 45205201, DACO: 9.8.2

665880 2000, Fuzzicide (Ammonium Bromide) - Toxicity to Duckweed, Lemna gibba, 11192.6134, MRID: 45205202, DACO: 9.8.5

930974 SUMMARY OF PHYSICOCHEMICAL PROPERTIES, DACO: 8.2.1

930988 2002, ADSORPTION/DESORPTION: REQUEST FOR WAIVER, DACO: 8.2.4.2

931006 2002, DAPHNIA SP. CHRONIC (LIFE-CYCLE): REQUEST FOR WAIVER, DACO: 9.3.3

931033 2003, MARINE/ESTUARINE FISH: REQUEST FOR WAIVER, DACO: 9.5.2.4

931039 2002, ORAL (LD50) BOBWHITE QUAIL; DIETARY BOBWHITE QUAIL: REQUEST FOR WAIVER, DACO: 9.6.2.1,9.6.2.4

1093417 2005, Analysis of bromide-activated chloramine following use of Spectrum RX3898 (Fuzzicide Solution) in the process, effluent and receiving waters of a paper mill under actual use conditions, 8650-SW2004, DACO: 8.2.2.3

4.0 Valeur

Numéro du document de l'ARLA	Référence
644162	Comprehensive Data Summaries; Economical and Environmental Benefits; Fuzzicide Solution, DACO: 10.1,12.7
665955	2001, Fuzzicide (Ammonium Bromide) Determination of the Efficacy of Microbicides Used in Cooling Water Systems, Springborn Laboratories, Inc., Study no. 11192.6130, DACO: 10.2.3.2
665956	2000, Fuzzicide (Ammonium Bromide) Results of a Field Trial, Plainwell Paper Mill, Plainwell, Michigan, A.Y. Laboratories, Study no. 8650-AY2000/1, DACO: 10.2.3.4
901244	VALUE - SUMMARIES; APPLICATION FOR REGISTRATION OF FUZZICIDE (AMMONIUM BROMIDE) USE SITE CATEGORY (USC#17): INDUSTRIAL PROCESS FLUIDS DATA ON THE EP, DACO: 10.1
901416	VALUE - MODE OF ACTION; APPLICATION FOR REGISTRATION OF FUUICIDE (AMMONIUM BROMIDE) USE SITE CATEGORY (USC#17): INDUSTRIAL PROCESS FLUIDS DATA ON THE EP, DACO: 10.2.1
901437	VALUE - DESCRIPTION OF PEST PROBLEM; APPLICATION FOR REGISTRATION OF FUUICIDE (AMMONIUM BROMIDE) USE SITE CATEGORY (USC#17): INDUSTRIAL PROCESS FLUIDS DATA ON THE EP, DACO: 10.2.2
901442	VALUE - EFFICACY TRIALS - SUMMARIES; APPLICATION FOR REGISTRATION OF FUUICIDE (AMMONIUM BROMIDE) USE SITE CATEGORY (USC#17): INDUSTRIAL PROCESS FLUIDS DATA ON THE EP, DACO: 10.2.3.1
901447	VALUE - ADVERSE EFFECTS ON USE SITE; APPLICATION FOR REGISTRATION OF FUZZICIDE (AMMONIUM BROMIDE) USE SITE CATEGORY (USC#17): INDUSTRIAL PROCESS FLUIDS DATA ON THE EP, DACO: 10.3
901453	VALUE - SUSTAINABILITY; APPLICATION FOR REGISTRATION OF FUUICIDE (AMMONIUM BROMIDE) USE SITE CATEGORY (USC#17): INDUSTRIAL PROCESS FLUIDS DATA ON THE EP, DACO: 10.5
1093445	2001, Fuzzicide Solution: Justification for the Proposed Label Feed Rate, AYLab, DACO: 10.2.3
1093452	2005, Fuzzicide (Ammonium Bromide) Results of a Field Trial Plainwell Paper Mill, Plainwell Michigan Second Phase January 5-14, 2000, 8650-AY2000/1, DACO: 10.2.3.4

1093453 2005, Use of Fuzzicide Solution as a Starch Preservative., DACO: 10.2.3.4

1093454 2005, Efficacy of Fuzzicide Biocide Against Established Biofilm in a Paper Mill. report Describing follow up of a paper mill during MAy 2001., DACO: 10.2.3.4

1093455 2001, EMC TEST CERTIFICATE, K40060.00, DACO: 10.6

1093459 2005, Response to Deficiency Notes regarding Fuzzicide Solution (EP), DACO: 10.1,2.16,3.1,4.1,5.1

1121078 Use of Fuzzicide Solution as a Starch Preservative; Efficacy of Biocides in Enzymatic Starch, DACO: 10.2.3.4

1093444 2001, Priority Substances List Assessment Report - Inorganic Chloramines, DACO: 10.2.1 (published)

Autres renseignements considérés

Renseignements publiés

Numéro de l'ARLA Référence

1422017 Santé Canada, 2007, Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada - tableau sommaire.